



BIM思维与技术丛书
BIM Thinking and Technology

新规范
畅销书 升级版

一图一算之 建筑工程造价

YITU YISUAN ZHI
Jianzhu Gongcheng Zaojia

BIM软件篇

■ 张国栋 主编

一个算例：

一例一算，提供多种算量方法

两种模式：

清单算量和定额算量，对比计算结果

三种算法：

手算、广联达计算、鲁班计算，进行差值分析



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

BIM 思维与技术丛书

一图一算之建筑工程造价

(BIM 软件篇)

张国栋 主编



机械工业出版社

本书主要以建筑工程各专业分部(分项)工程为基础,精选典型事例,以手算为辅、软件计算为主,主次分明、两者结合,详细讲解了手算工程量以及软件计算工程量,将两者对比起来一起做,方便读者学习参考。

本书可作为建设工程、工程造价、工程管理、工程经济等相关专业人员的业务用书,可供结构设计人员、施工技术人员、工程监理人员、工程造价预算人员等参考使用,同时也可作为高等院校的教学和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

一图一算之建筑工程造价·BIM 软件篇/张国栋主编. —北京:机械工业出版社, 2017. 12

(BIM 思维与技术丛书)

ISBN 978-7-111-58924-2

I. ①一… II. ①张… III. ①建筑工程—工程造价 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 003851 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:汤 攀 责任编辑:汤 攀

责任校对:刘时光 封面设计:张 静

责任印制:张 博

河北鑫兆源印刷有限公司印刷

2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·10.25 印张·243 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-58924-2

定价:35.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:010-88361066

读者购书热线:010-68326294

010-88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

教育服务网:www.cmpedu.com

编 委 会

主 编 张国栋

参 编 洪 岩 赵小云 刘 瀚 林舒婷 李庆娜
程永刚 刘芳芳 徐文金 胡 皓 郭芳芳
李 真 米攀攀 王培培 寇卫越 何玉洁
韩玉红 展满菊 郭小段 马 波 燕朋朋
赵向阳 毛思远 马 悦 王希玲 李 雪
史昆仑 蔡月月 刘延丽

前 言

广联达软件和鲁班软件目前已经是各高校开设的课程,在工程的实际应用中已经深得人心,为了和市场接轨,帮助众多的学员进行手算和软件计算相结合同步学习,我们组织相关人员编写了本书。

当前多数单位对不论是对新入职的员工还是社会上有经验的预算人员,均无一例外地要求员工在从事预算工作的时候会操作使用一些相关预算软件,以达到在工作中能节省时间,在有限的时间内最大限度地提高工作效率的目的,因而对于软件的掌握就有相应的要求。

广联达软件和鲁班软件在全国范围已经基本普及,除各高校开设相应课程外,社会上的各大培训机构也相拥而出,但是书籍终究是学习的最根本的基源,我们结合之前的《一图一算之建筑工程造价》,在其基础上进一步加深,扩充了本书的内容,丰富了本书的形式,最大程度上为读者提供切实有用的知识。

本书与同类书相比具有的显著特点有:

1. 将手算模式下的定额工程量和清单工程量结合相应的计算规则进行计算,并对计算式中的数字给予了详细的解释说明,方便读者快速结合图纸进行算量分析。

2. 采用广联达图形算量软件进行绘图并进行工程量表格汇总,操作步骤采用截图的方式,按照先后顺序放置在每一操作步骤说明的下面,按照截图读者可以了解在软件中如何操作及重要操作要点。

3. 采用鲁班软件在清单和定额模式下分别进行绘图并汇总相应的工程量,操作步骤同样按照截图的方式放置在每一操作步骤说明的下面,清晰明了。

4. 在采用广联达软件和鲁班软件进行操作计算之后,相应的有软件操作注意事项,主要描述在软件操作中的要点设置及绘图技巧。

5. 在所有的软件操作计算之后,列有手算与软件计算结果的对比表,将手算结果、广联达软件计算结果、鲁班软件计算结果同时列在一个表中进行对比,并将差值原因分析写出来,以供读者学习,同时也便于那些用软件计算多次却每次结果都不一样的人员查找其中的原因。

6. 完整的工程量计算,清晰的图纸,灵活机动的操作截图,详细的差别分析,从前到后,循序渐进,思路清晰顺畅,为读者提供完整的手算和软件操作流程,可以让读者达到事半功倍的效果。

本书在编写过程中,得到了许多同行的支持与帮助,在此表示感谢。由于编者水平有限和时间紧迫,书中难免有错误和不妥之处,望广大读者批评指正。如有疑问,请登录 www.gczjy.com(工程造价员网),或 www.ysypx.com(预算员网),或 www.debzw.com(企业定额编制网),或 www.gclqd.com(工程量清单计价网),或发邮件至 zz6219@163.com 或 dlwhgs@tom.com 与编者联系。

编 者

目 录

前言

第一章 土石方工程..... 1

 第一节 平整场地..... 1

 第二节 挖基础土方工程..... 8

 第三节 管沟土方 14

第二章 地基处理与边坡支护工程 21

 第一节 定义灌注桩属性 21

 第二节 灰土挤密桩 29

第三章 桩基工程 38

 第一节 混凝土桩 38

 第二节 预制混凝土桩 45

第四章 砌筑工程 53

 第一节 砖基础 53

 第二节 空心砖墙、砌块墙..... 60

 第三节 石砌体 69

第五章 混凝土及钢筋混凝土工程 78

 第一节 混凝土及钢筋工程 78

 第二节 混凝土及钢筋混凝土柱 86

第六章 木结构工程 95

 第一节 木构件 95

 第二节 屋面木基层..... 106

第七章 门窗工程..... 113

 第一节 木门..... 113

 第二节 木窗..... 119

 第三节 厂库房大门及特种门..... 125

第八章 屋面及防水工程..... 132

 第一节 屋面防水及其他..... 132

 第二节 墙面防水、防潮 137

第九章 保温、隔热、防腐工程..... 144

 第一节 保温层隔热..... 144

 第二节 防腐面层..... 150

第一章 土石方工程

第一节 平整场地

【例 1】 如图 1-1 所示,土壤类别为三类土,计算下列图形的平整场地面积,图中尺寸线均为外墙外边线。

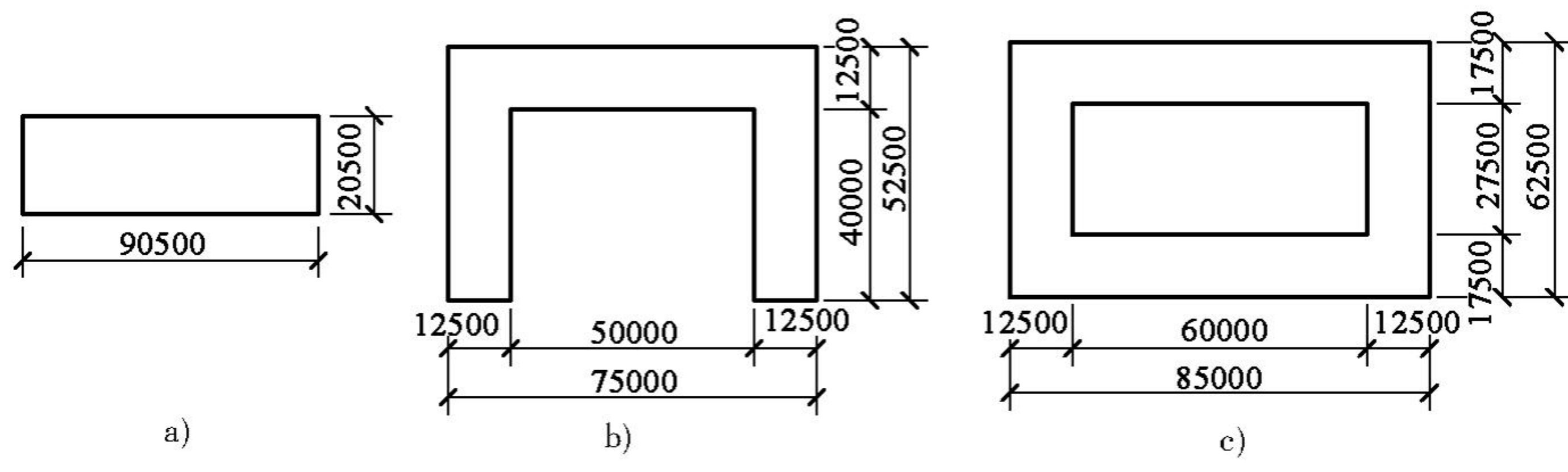


图 1-1 平整场地面积计算
a)矩形 b)凹形 c)封闭形

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

矩形： $F_1 = (90.5 \times 20.5) \text{m}^2 = 1855.25 \text{m}^2$

凹形： $F_2 = (52.5 \times 12.5 \times 2 + 50 \times 12.5) \text{m}^2 = 1937.50 \text{m}^2$

封闭形： $F_3 = (85.0 \times 62.5 - 60.0 \times 27.5) \text{m}^2 = 3662.50 \text{m}^2$

套用 15 消耗量定额 1-123。

(2) 清单工程量

矩形： $F_1 = 1855.25 \text{m}^2$

凹形： $F_2 = 1937.50 \text{m}^2$

封闭形： $F_3 = 3662.50 \text{m}^2$

清单工程量计算见表 1-1。

表 1-1 清单工程量计算

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	010101001001	平整场地	三类土	m ²	1855.25
2	010101001002	平整场地	三类土	m ²	1937.50
3	010101001003	平整场地	三类土	m ²	3662.50

注：平整场地工程按建筑物外墙外边线，以平方米计算。

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义平整场地属性如图 1-2 所示。

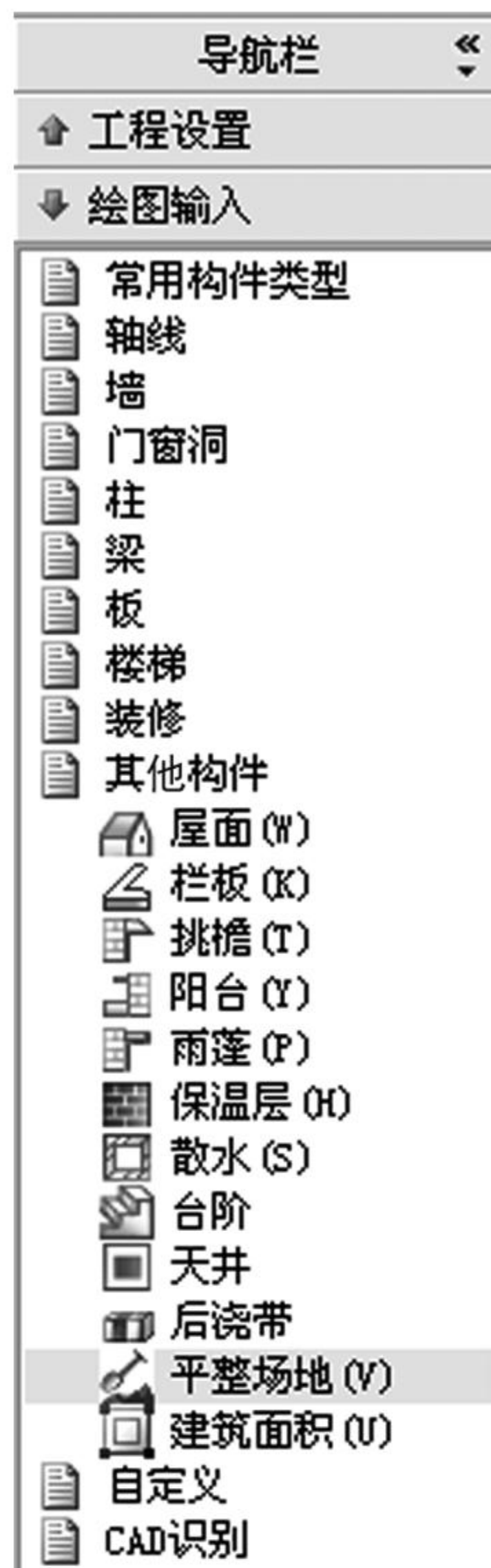
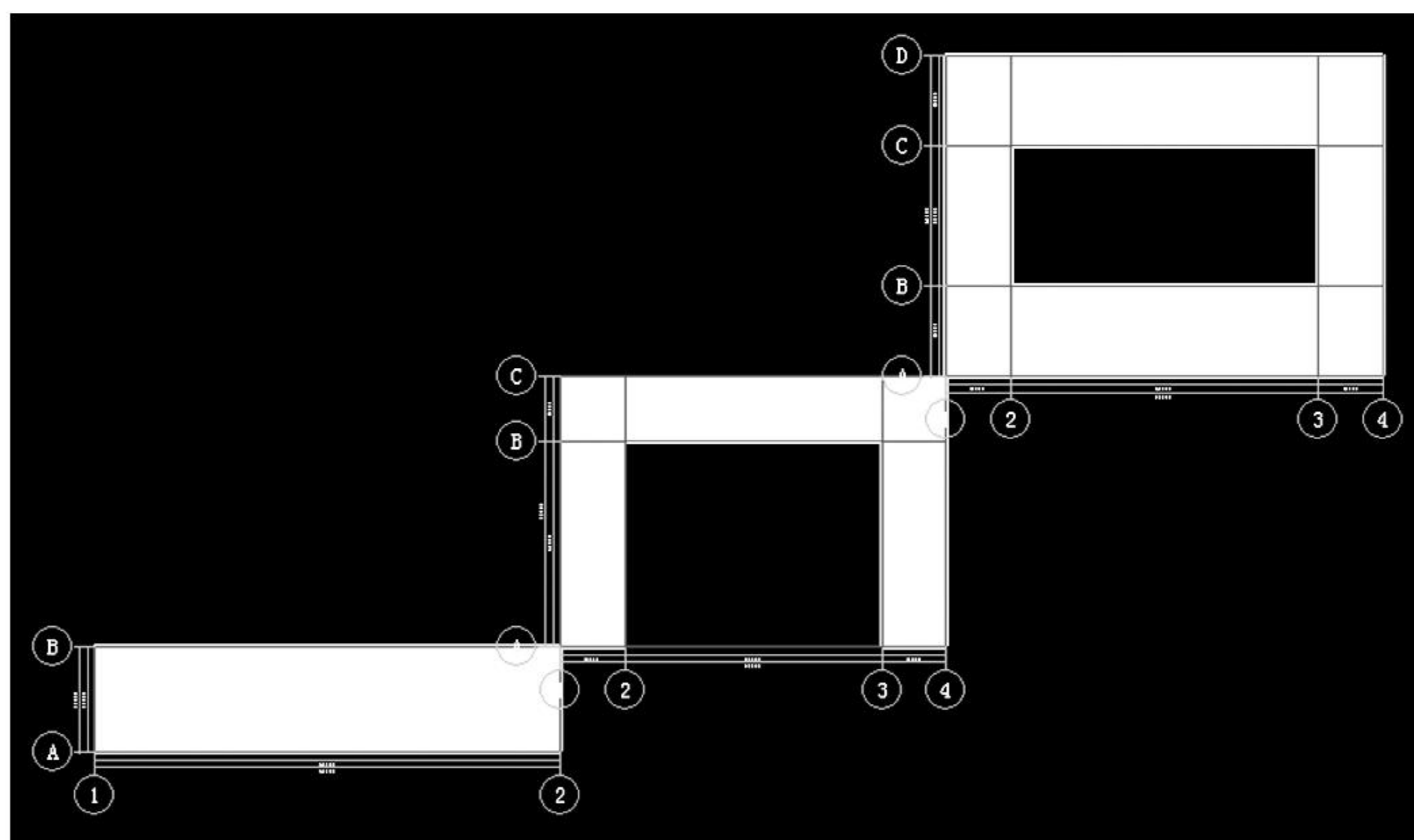


图 1-2 定义平整场地属性(招标)

(2) 软件画图如图 1-3 所示。



轴网 1: X 方向 90500, Y 方向 20500;

轴网 2: 12500, 50000, 125000, Y 方向 40000, 12500

轴网 3: X 方向 12500, 60000, 12500, Y 方向 17500, 27500, 17500

图 1-3 软件画图(招标)

(3) 软件计算结果如图 1-4 所示。

二、平整场地		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	PZCD-1	面积 = 7455.25 m ²
1.1	PZCD-1[106]/<1+45250, B-10250	面积 = 1855.25 m ²

图 1-4 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下投标

(1)定义平整场地属性如图 1-5 所示。

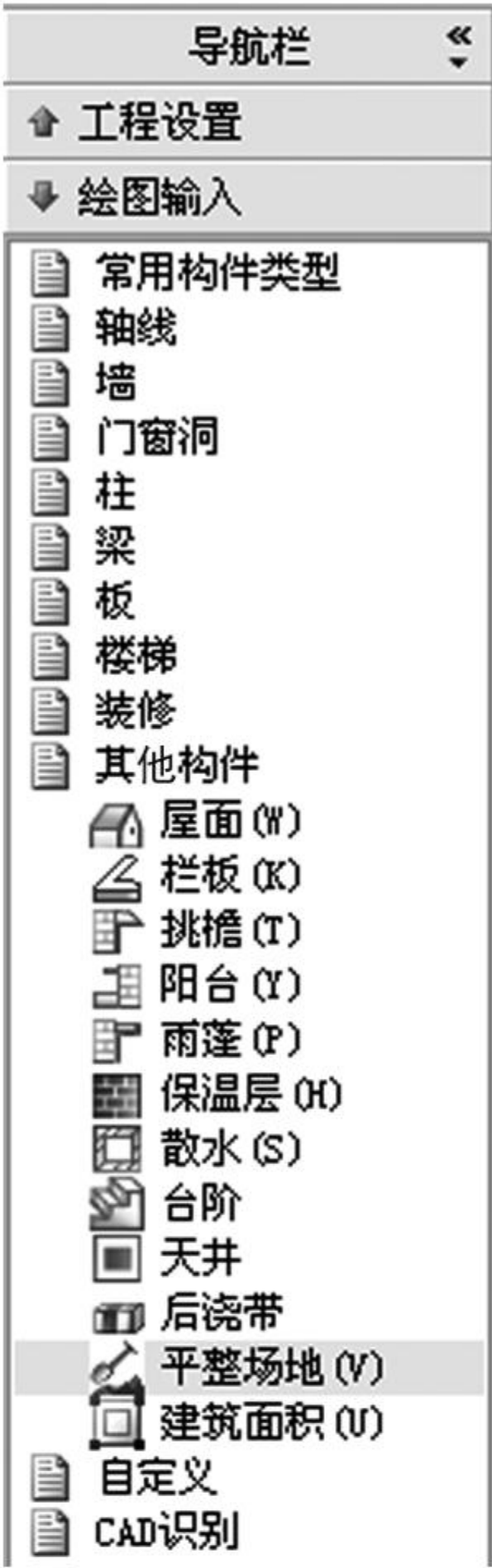
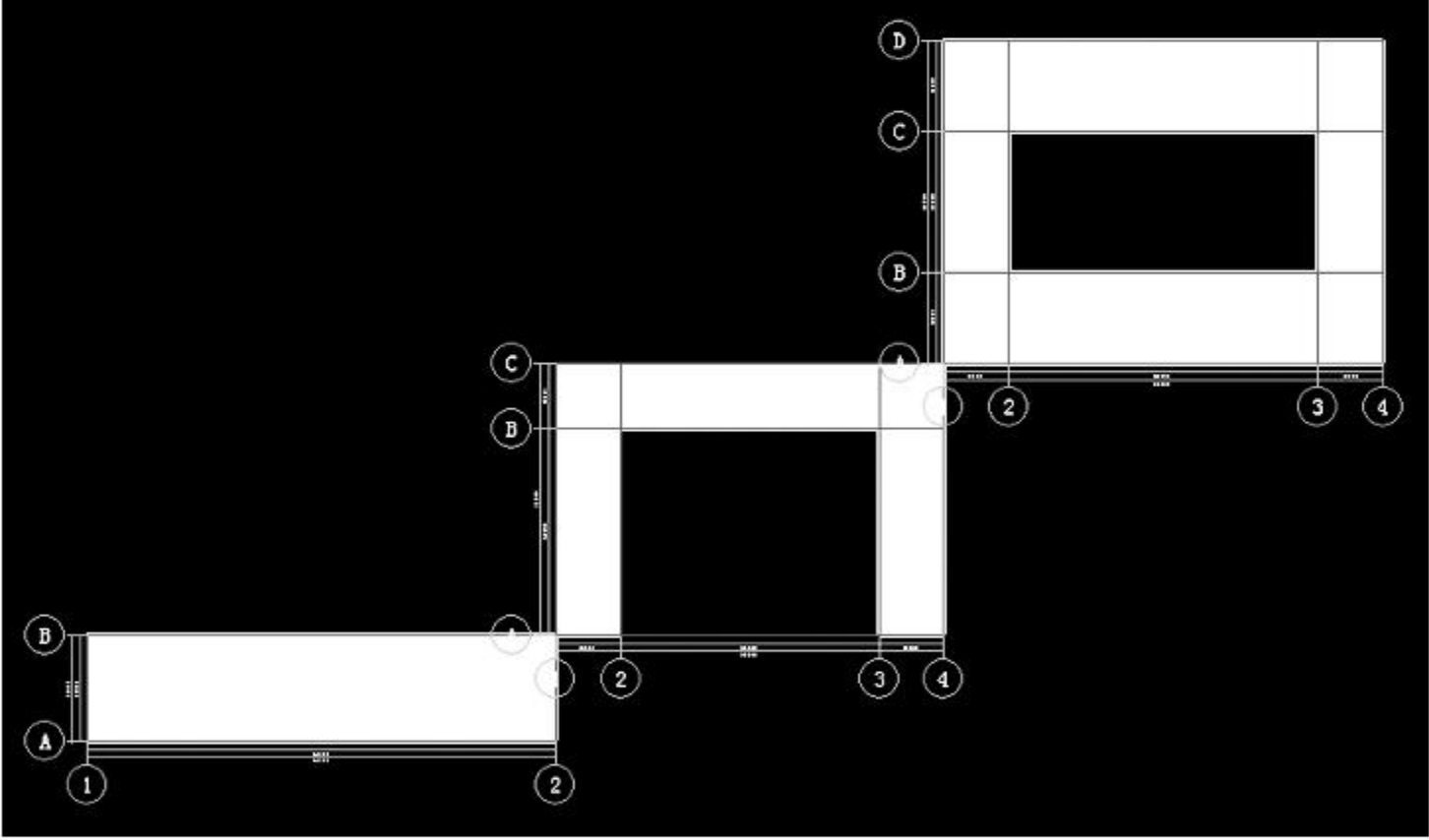


图 1-5 定义平整场地属性(投标)

(2)软件画图如图 1-6 所示。



轴网 1:X 方向 90500,Y 方向 20500;
轴网 2:12500,50000,125000,Y 方向 40000,12500
轴网 3:X 方向 12500,60000,12500,Y 方向 17500,27500,17500

图 1-6 软件画图(招标)

(3)软件计算结果如图 1-7 所示。

二、平整场地		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	PZCD-1	面积 = 7455.25 m ²
1.1	PZCD-1[106]/<1+45250, B-10250	面积 = 1855.25 m ²

图 1-7 软件计算结果(招标)

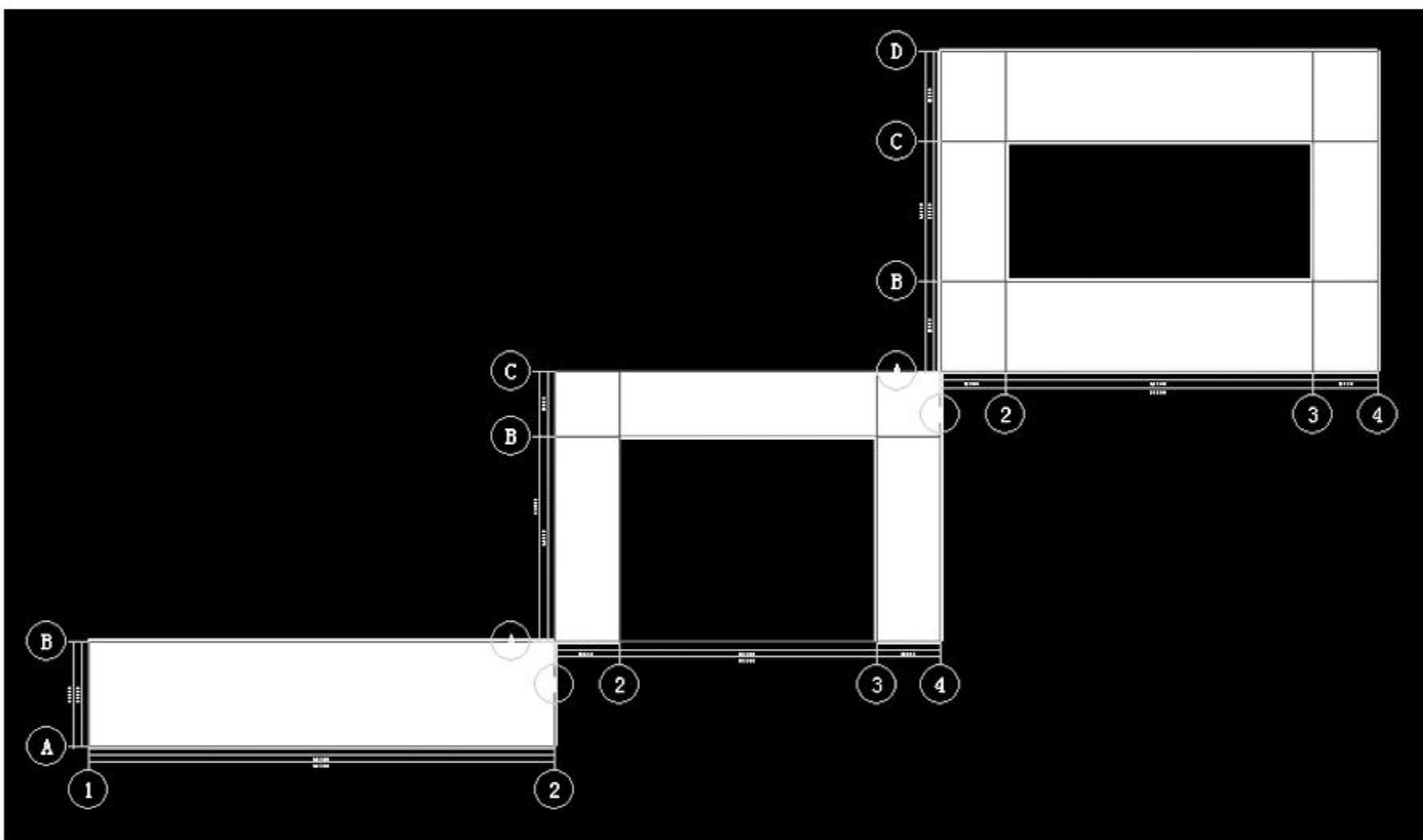
3. 定额模式

(1) 定义平整场地属性如图 1-8 所示。



图 1-8 定义平整场地属性(定额)

(2) 软件画图如图 1-9 所示。



轴网 1:X 方向 90500,Y 方向 20500;
轴网 2:12500,50000,125000,Y 方向 40000,12500
轴网 3:X 方向 12500,60000,12500,Y 方向 17500,27500,17500

图 1-9 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 1-10 所示。

一、平整场地		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	PZCD-1	面积 = 7455.25 m ² 外放2米的面积 = 9693.25 m ²
1.1	PZCD-1[106]/<1+45250, B-10250>	面积 = 1855.25 m ² 外放2米的面积 = 2315.25 m ²
1.2	PZCD-1[137]/<2+25000, C-6250>	面积 = 1937.5 m ² 外放2米的面积 = 2623.5 m ²
1.3	PZCD-1[166]/<2+30000, D-8750>	面积 = 2050 m ² 外放2米的面积 = 2656 m ²
1.4	PZCD-1[167]/<2+23750, B-8750>	面积 = 1612.5 m ² 外放2米的面积 = 2098.5 m ²

图 1-10 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 新建工程时注意计算模式的选择。

(2) 在清单模式下平整场地按首层建筑面积计算,因此求平整场地工程量时候可以选择平整场地绘制,也可以选择建筑面积绘制。

(3) 注意,在定额模式下,必须选择平整场地绘制。

(二) 鲁班软件算量

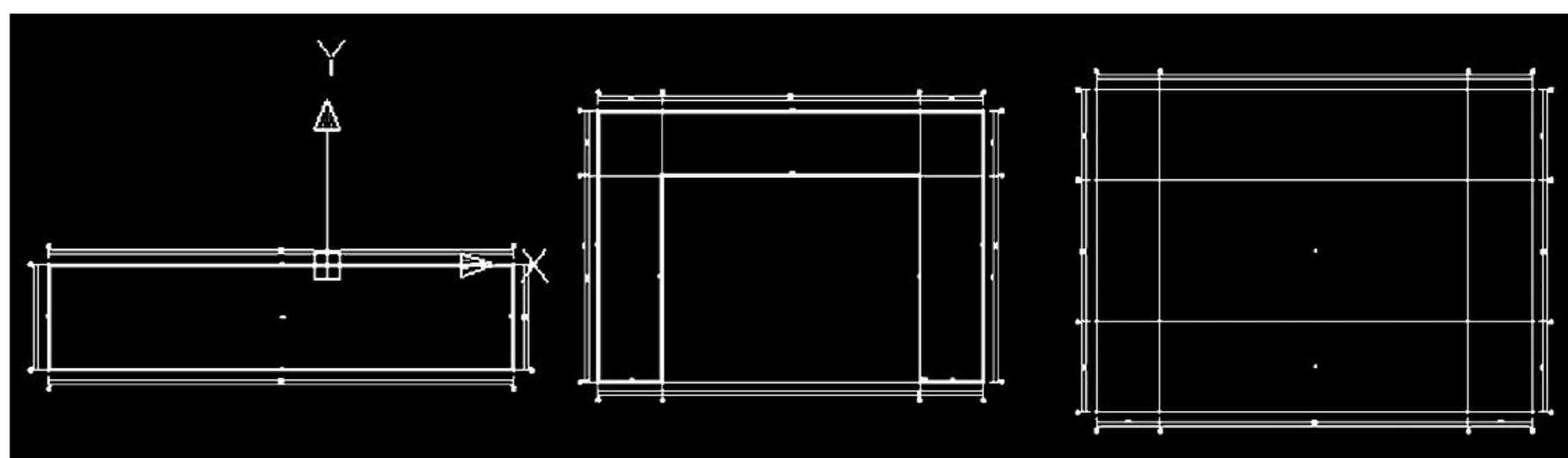
1. 清单模式

(1) 定义平整场地属性如图 1-11 所示。



图 1-11 定义平整场地属性(清单)

(2) 软件画图如图 1-12 所示。



轴网 1: X 方向 90500, Y 方向 20500;

轴网 2: 12500, 50000, 125000, Y 方向 40000, 12500

轴网 3: X 方向 12500, 60000, 12500, Y 方向 17500, 27500, 17500

图 1-12 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 1-13 所示。

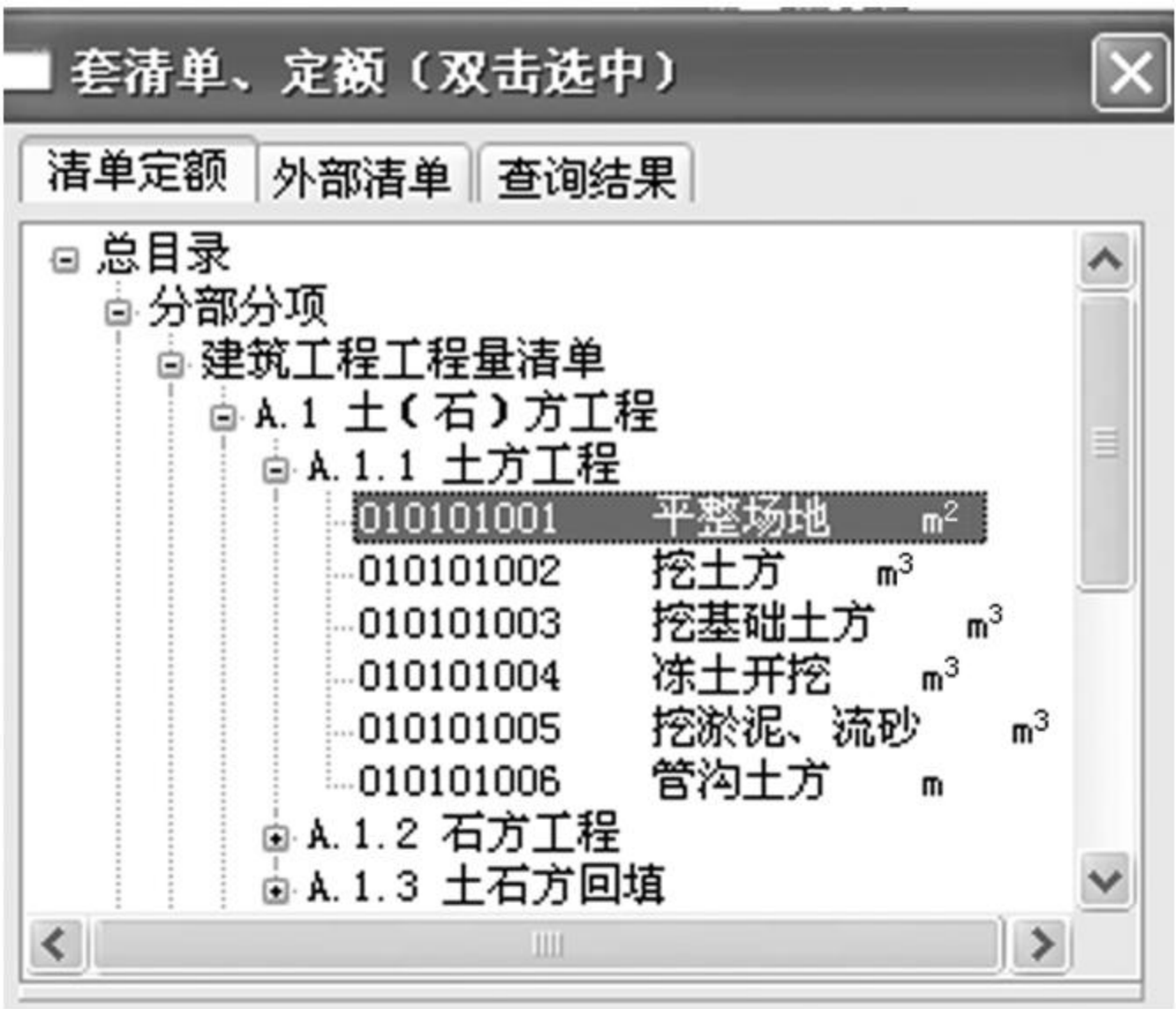


图 1-13 套清单

(4) 软件计算结果如图 1-14 所示。

序号	项目编码	项目名称	计算式	计量单位	工程量
A.1 土(石)方工程					
1	010101001	平整场地 1. 弃土运距: 2. 取土运距: 3. 土壤类别:		m ²	7455.26
		1层		m ²	7455.26
		MGJ1		m ²	3662.51
		1-4/A-D	2612.5[面积]	m ²	2612.50
		2-3/A-B	1050[面积]	m ²	1050.00
		主体面积1		m ²	3792.75
		1-2/A-B	1855.25[图示尺寸]	m ²	1855.25
		1-4/A-C	1937.5[图示尺寸]	m ²	1937.50

图 1-14 软件计算结果(清单)

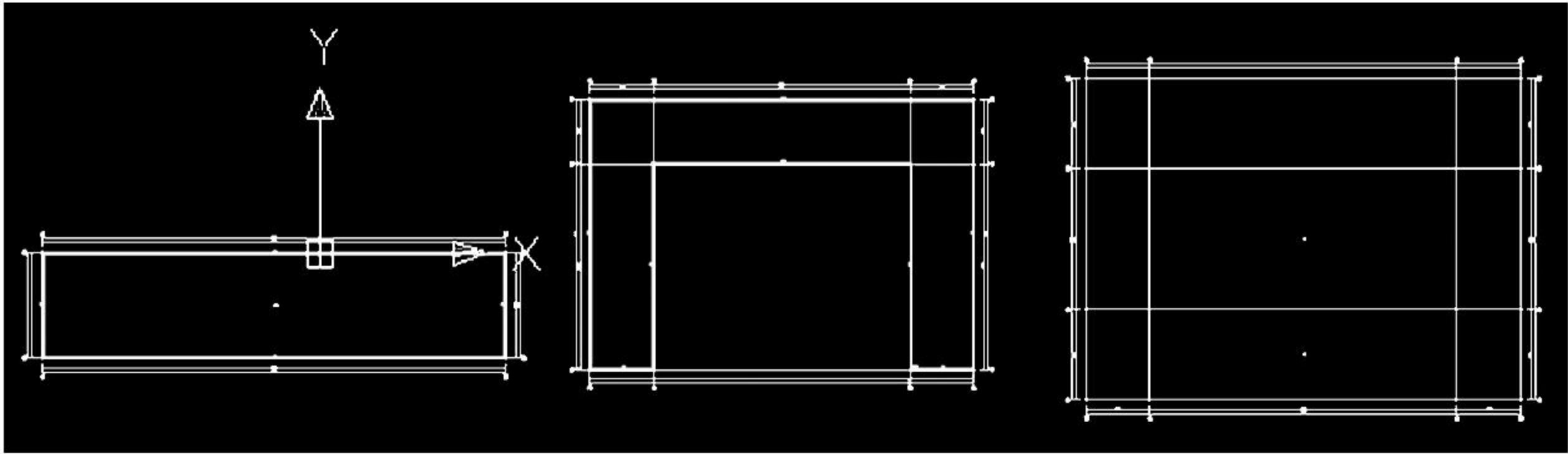
2. 定额模式

(1) 定义平整场地属性如图 1-15 所示。



图 1-15 定义平整场地属性(定额)

(2) 软件画图如图 1-16 所示。



轴网 1:X 方向 90500,Y 方向 20500;
轴网 2:12500,50000,125000,Y 方向 40000,12500
轴网 3:X 方向 12500,60000,12500,Y 方向 17500,27500,17500

图 1-16 软件画图(定额)

(3) 套清单如图 1-17 所示。

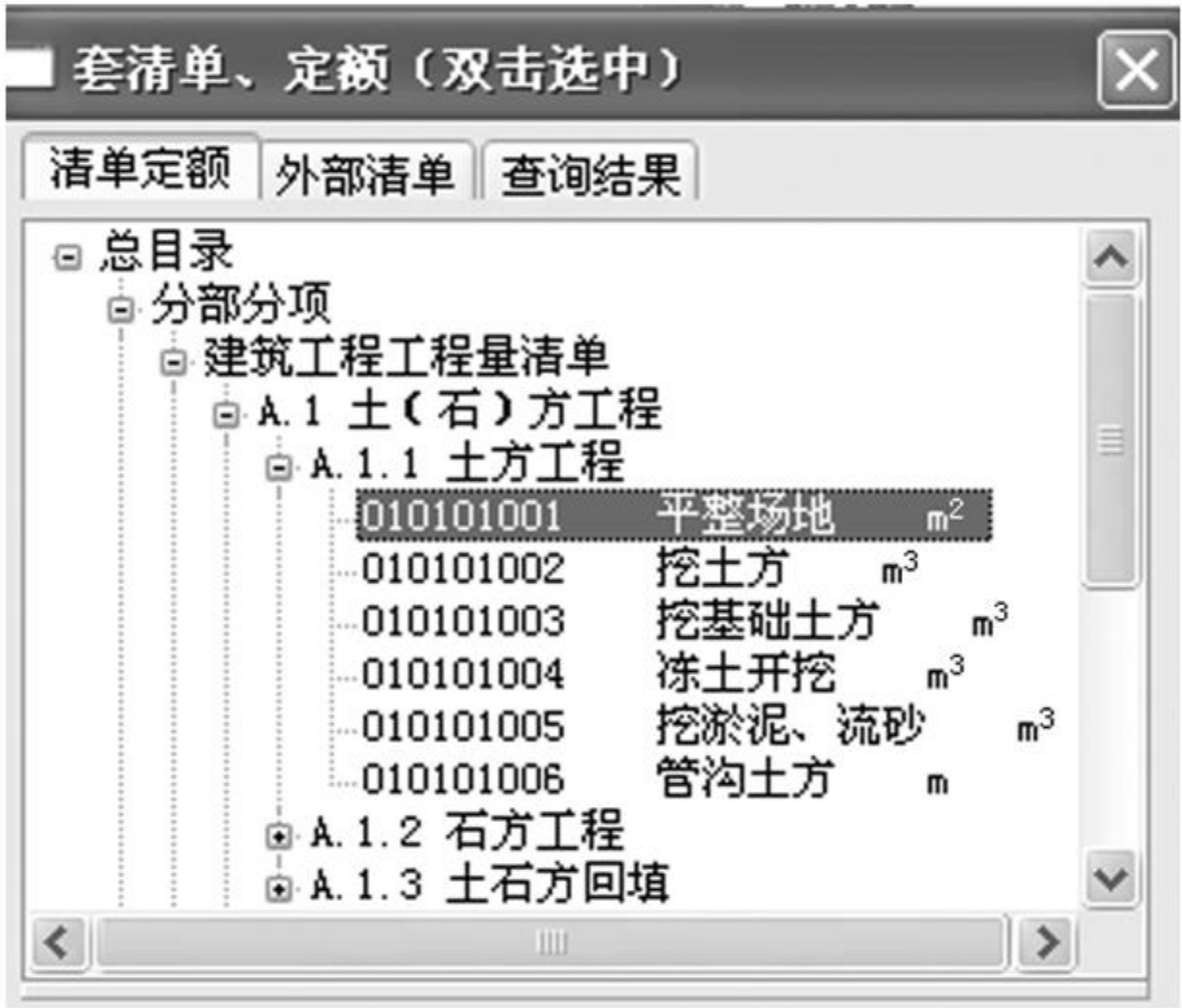


图 1-17 套清单(定额)

(4) 套定额。

没有此选项。

(5) 软件计算结果。

没有此选项。

3. 软件操作注意事项

(1) 在清单模式下选用鲁班软件计算平整场地工程量时,如遇到完整的场地,可以先绘制墙体,构成边线,再形成面积,如遇到不完整的场地,可以选择“多义构件”下的布面构件直接绘制面积。

(2) 在定额模式下,套定额时候没有平整场地这一选项。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比(表 1-2)

表 1-2 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额		手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
平整场地	清单	矩形	1855.25	1855.25	1855.25		1855.25	
		凹形	1937.50	1937.50	1937.50		1937.50	
		封闭形	3662.50	3662.50	3662.50		3662.50	

(续)

工程名称	类别 清单/定额		手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
平整场地	定额	矩形	1855.25			2315.25		
		凹形	1937.50			2623.5		
		封闭形	3662.50			4754.5		
	差值	矩形		0	0	460	0	
		凹形		0	0	685	0	
		封闭形		0	0	1092	0	

2. 手工与软件计算差值分析

(1)在清单模式下,它们的计算结果都相同。

(2)在定额模式下,手工算量采用 2015 定额计算规则,计算平整场地工程量按图示尺寸计算;广联达采用 2002 定额计算规则,按图示尺寸外放 2m 计算,计算规则不同,因此与手工算量存在误差。

(3)在绘制第三个轴网的时候,需要扣减中间空白部分的面积,因此绘图时候把图形分成两个部分,跳过空白部分面积,但是在定额计算下,把每一部分都按外放 2m 计算,显然重叠部分面积没有扣减。

总结:软件算量与手工算量采用的计算规则不同,用软件绘图方法不同,导致手工算量与软件算量存在较大差值。

第二节 挖基础土方工程

【例 2】 某建筑采用筏板基础,如图 1-18 所示,筏板尺寸为 60m × 42m × 0.45m,三类土,试求其挖土方工程量。

【解】 一、手工算量

(1)定额工程量

土方工程量 = { [60 + 0.1 × 2 + 0.3 × 2 + 0.75 × (3.0 - 0.6)] × [42 + 0.1 × 2 + 0.3 × 2 + 0.75 × (3.0 - 0.6)] × (3 - 0.6) + $\frac{1}{3}$ × 0.75² × (3.0 - 0.6)³ } m³

= 6703.30m³

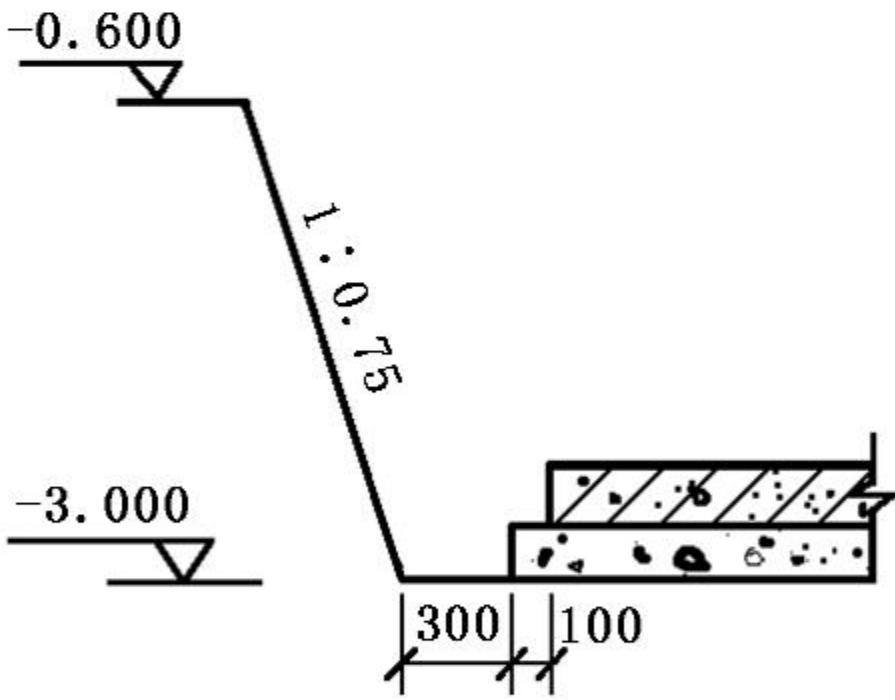


图 1-18 某建筑筏板基础断面图

注:套用基坑计算公式 $V = (a + 2c + KH)(b + 2c + KH)H + 1/3K^2H^3$ 。60 + 0.1 × 2 为 a,即基础垫层的长度,0.1 为筏板边缘到基础垫层边缘的距离。0.3 × 2 为两个工作面的宽度。0.75 为放坡系数,(3.0 - 0.6)为 H 即基坑的深。42 + 0.1 × 2 为 b,即基础垫层的宽度。

套用 15 消耗量定额 1-4。

(2)清单工程量(2008 清单规范)

土方工程量 = (60 + 0.1 × 2) × (42 + 0.1 × 2) × (3 - 0.6) m³

= 6097.06m³

注:不考虑工作面和放坡。(60+0.1×2)为基础垫层的长,0.1为筏板边缘到基础垫层边缘的距离;(42+0.1×2)为基础垫层的宽度;(3-0.6)为基坑的深。

清单工程量计算见表 1-3。

表 1-3 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010101004001	挖基坑土方	筏板基础,土壤类别为三类土	m³	6097.06

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义基础土方属性如图 1-19 所示。



图 1-19 定义基础土方属性(招标)

(2)软件画图如图 1-20 所示。

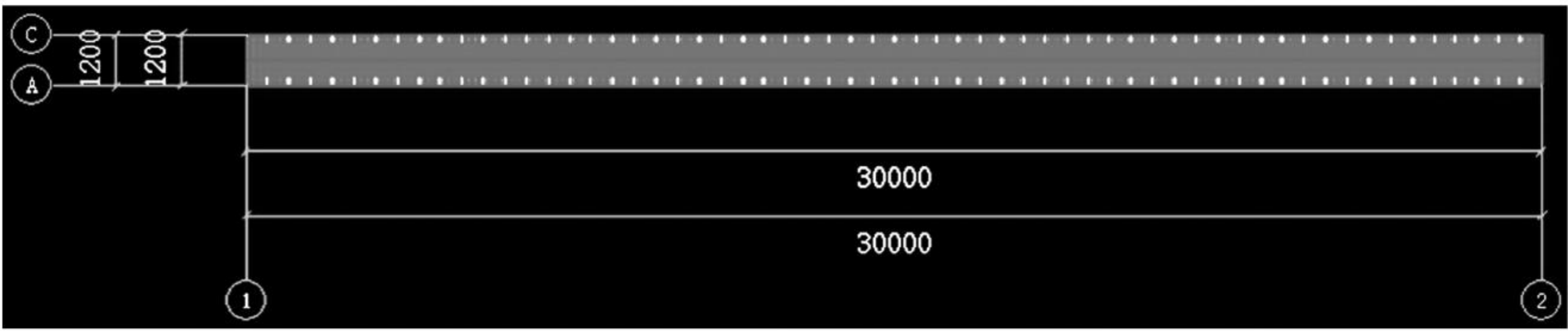


图 1-20 软件画图(招标)

(3)软件计算结果如图 1-21 所示。

序号	编码/名称/位置	项目名称/工程量明细	单位	工程量
1	010101003001	挖基础土方	m³	108
1.1	1:1-3	人工挖土方 普通土 深度3m以内	100m³	2.241
绘图输入	JC-1	<1,B>,<2,B> (((104.4<顶面积>+45<底面积>)*3<深度>/2)<土方体积>	100m³	2.241
小计				2.241

图 1-21 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1)定义基础土方属性如图 1-22 所示。



图 1-22 定义基础土方属性(投标)

(2) 软件画图如图 1-23 所示。

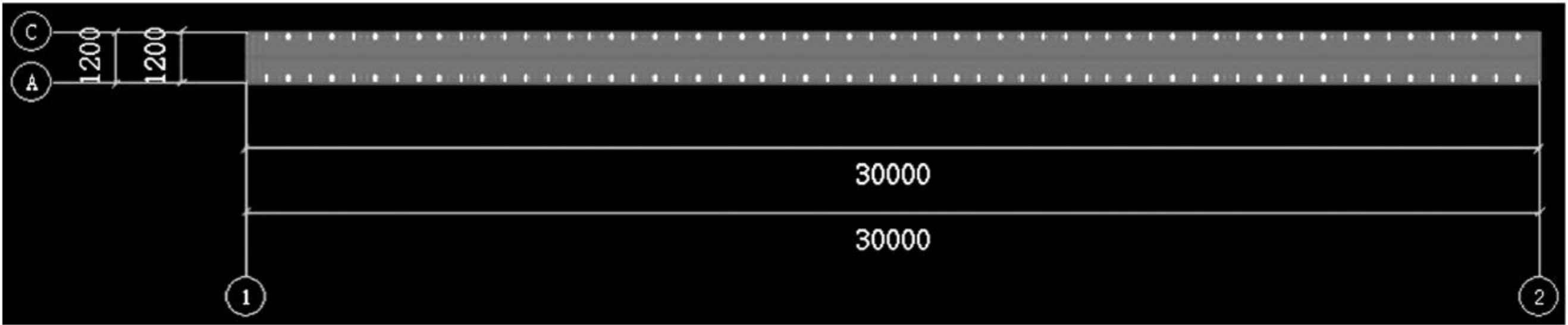


图 1-23 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 1-24 所示。

序号	编码/名称/位置	项目名称/工程量明细	单位	工程量
1	010101003001	挖基础土方	m³	108
1.1	1:1-3	人工挖土方 普通土 深度3m以内	100m³	2.241
绘图输入	JC-1	<1,B>,<2,B> (((104.4<顶面积>+45<底面积>)*3<深度>)/2)<土方体积>	100m³	2.241
小计				2.241

图 1-24 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义基础土方属性如图 1-25 所示。



图 1-25 定义基础土方属性(定额)

(2) 软件画图如图 1-26 所示。

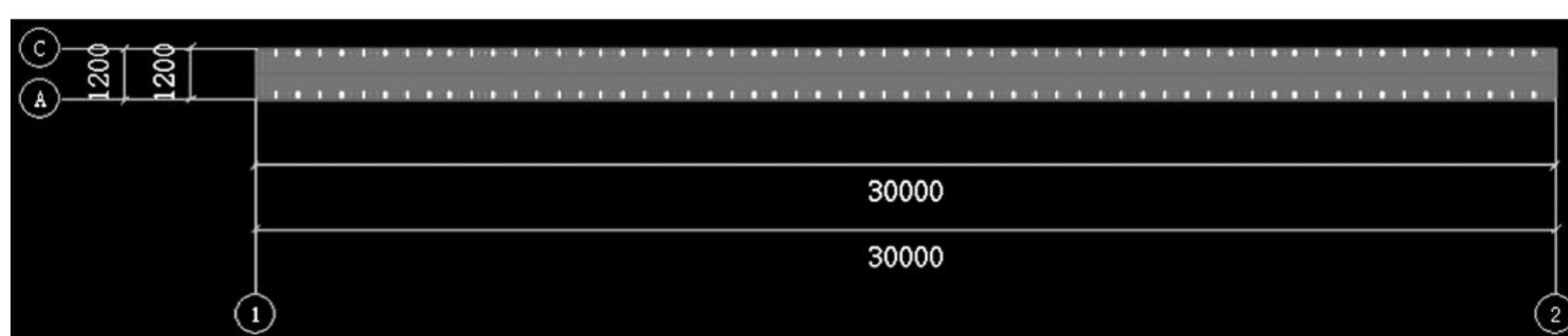


图 1-26 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 1-27 所示。

序号	编码	项目名称/构件名称/工程量明细	单位	工程量
1	1:1-3	人工挖土方 普通土 深度3m以内	100m ³	2.241
	绘图输入	JC-1	(224.1<土方体积>)	2.241
	小计			2.241

图 1-27 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

在绘图过程中需要注意的是：

- (1) 本工程求解的是挖土方工程量,所以需要在基础层绘图。
- (2) 在进行基坑定义时,要注意设置放坡系数 $K=0.33$,工作面宽度 $K=0.15m$ 。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 定义基础土方属性如图 1-28 所示。

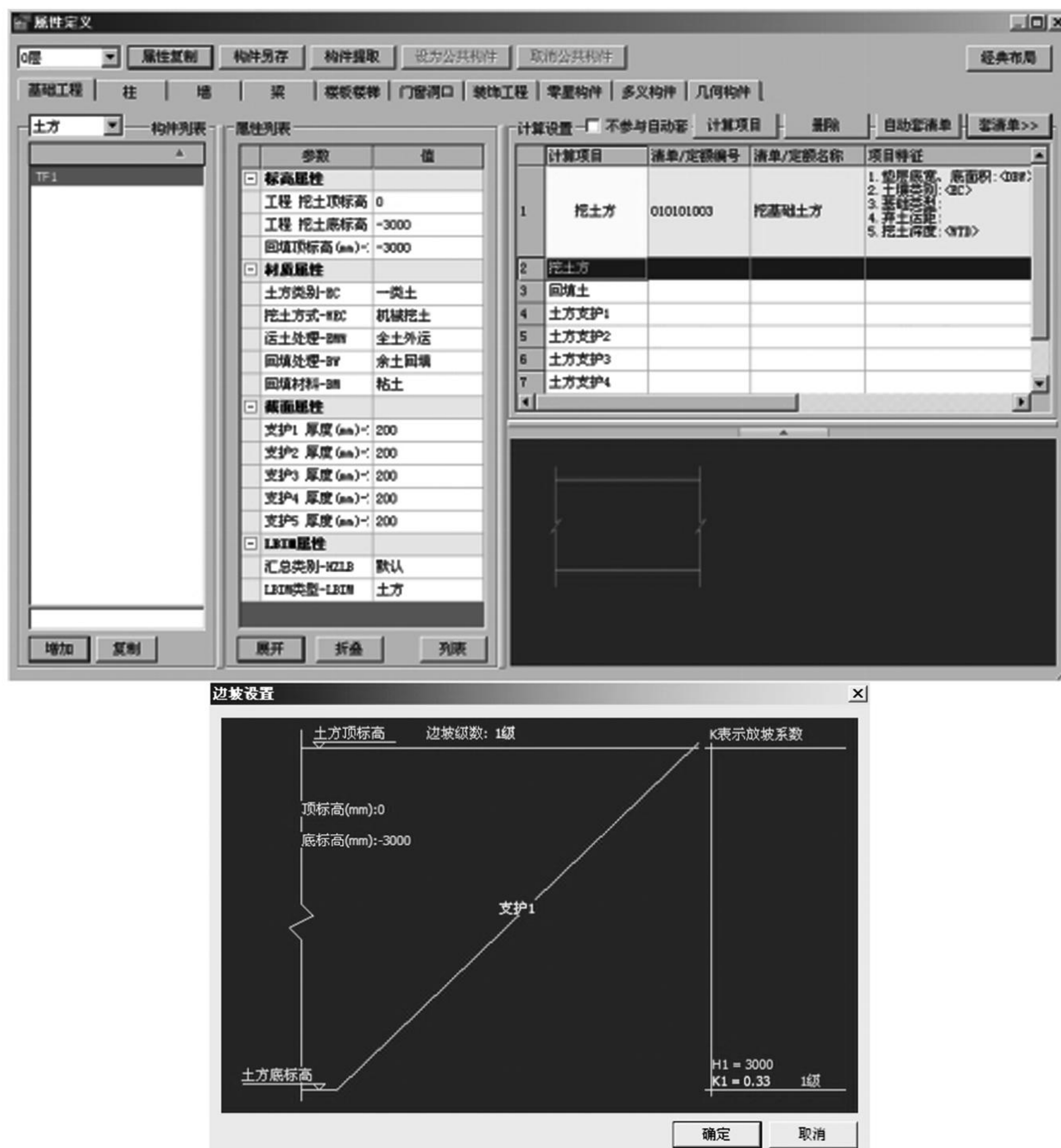


图 1-28 定义基础土方属性(清单)

(2) 软件画图如图 1-29 所示。

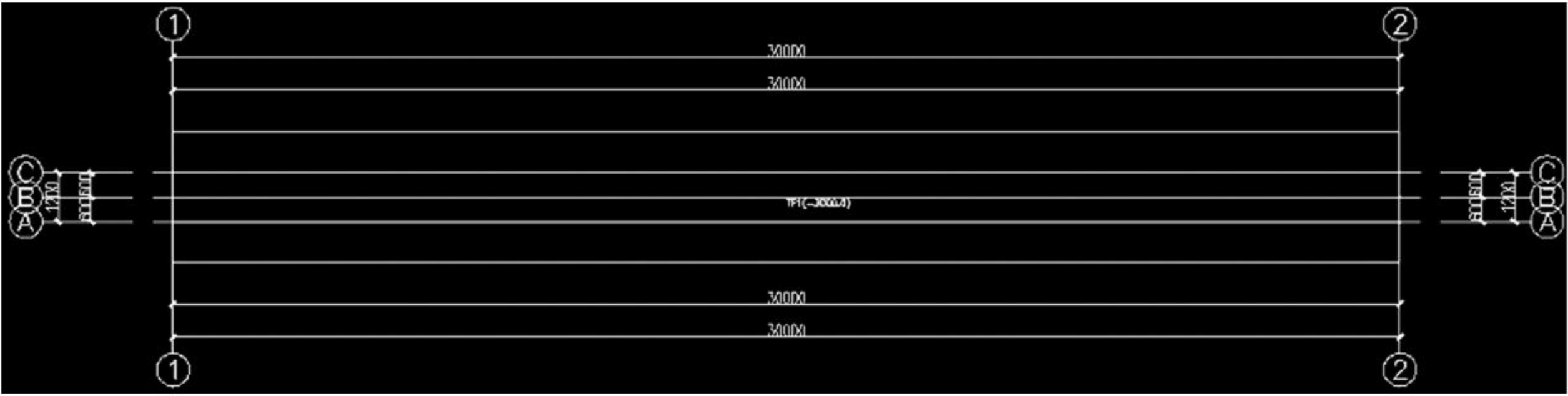


图 1-29 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 1-30 所示。



图 1-30 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 1-31 所示。

1	010101003	挖基础土方 1. 垫层底宽: 36.000 2. 土方类别: 一类土 3. 基础类型: 4. 弃土运距: 5. 挖土深度: 3.000		m³	108.00
		0层		m³	108.00
		TF1		m³	108.00
		1-2/B	3[挖土深度]×36[土方底面积]	m³	108.00

图 1-31 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 定义基础土方属性如图 1-32 所示。



图 1-32 定义基础土方属性(定额)

(2) 软件画图如图 1-33 所示。

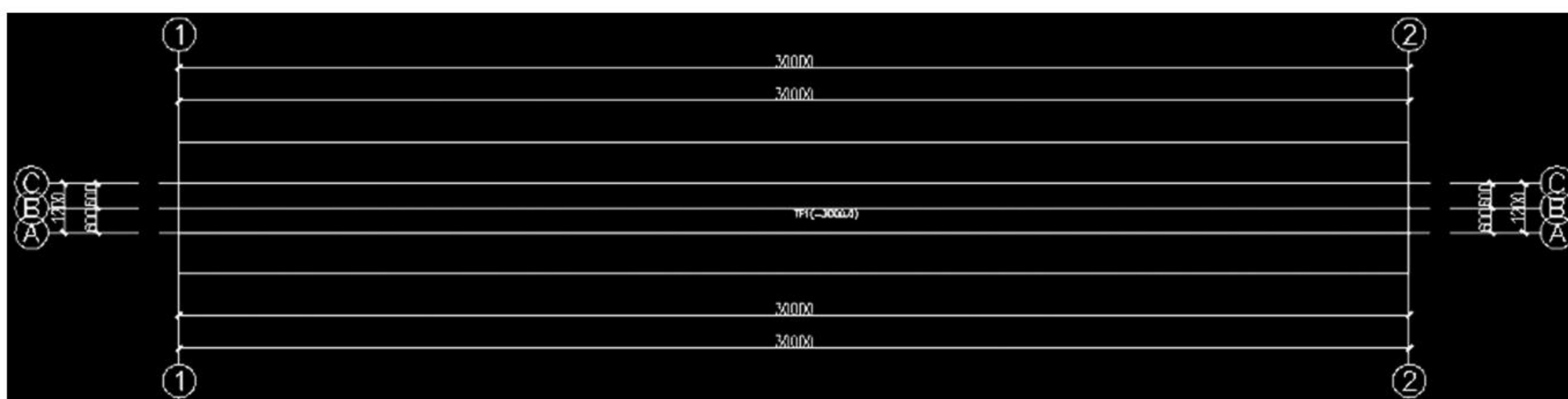


图 1-33 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 1-34 所示。

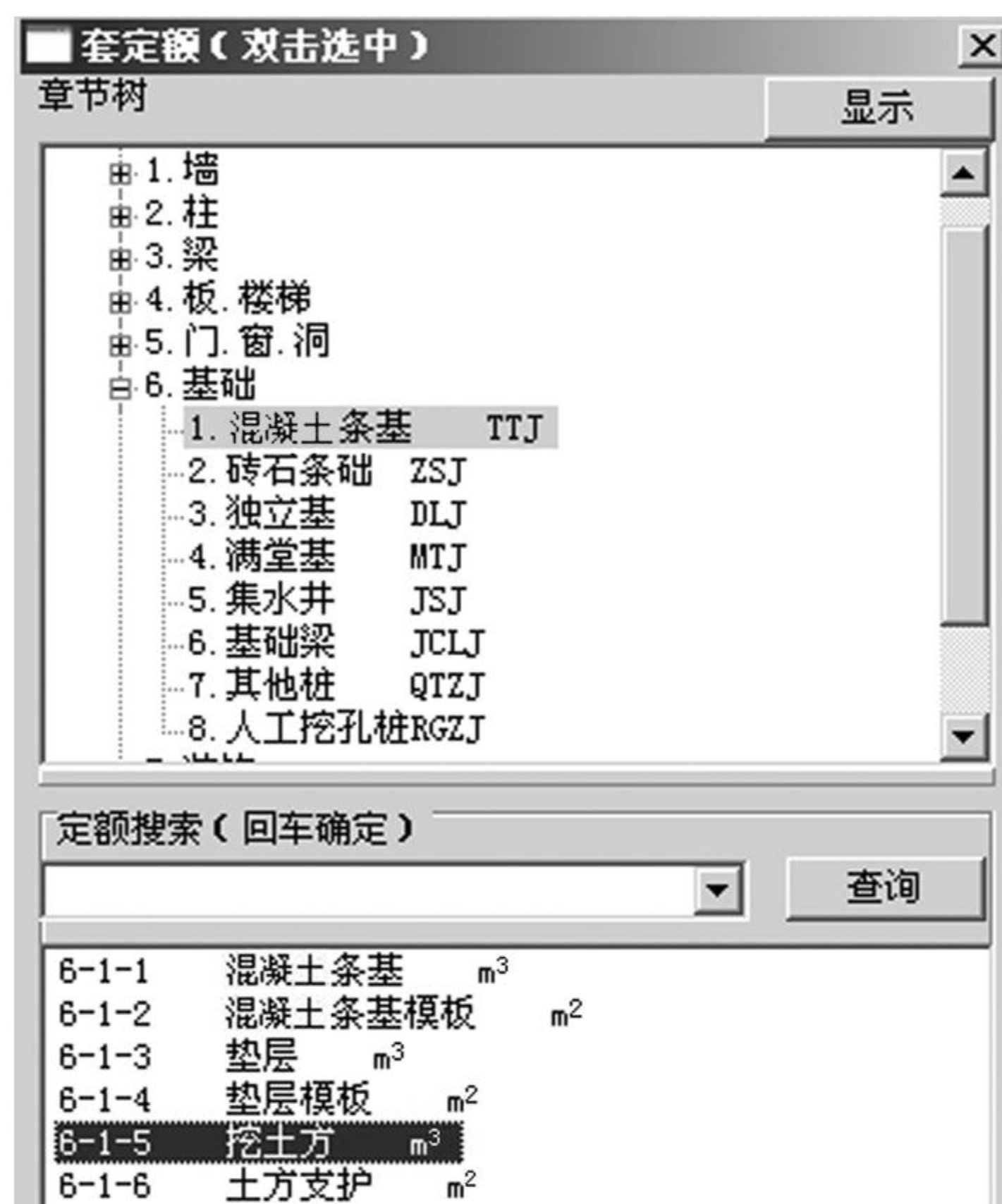


图 1-34 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 1-35 所示。

1	6-1-5	挖土方		m³	224.10
		0层		m³	224.10
		TF1		m³	224.10
		1-2/B-C	224.1	m³	224.10

图 1-35 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

在绘图过程中需要注意的是：

- (1) 本工程求解的是挖土方工程量,所以需要在基础层绘图。
- (2) 在进行基坑定义时,要注意设置放坡系数 $K=0.33$,工作面宽度 $C=0.15\text{m}$ 。
- (3) 在套清单的过程中,需要将计算结果编辑“A”(实际挖土体积)改为“WTD * BA”(挖土深度乘以土方底面积)。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 1-4。

表 1-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
挖基础土方	清单	108.00 (m³)	108 (m³)	108 (m³)		108.00 (m³)	
	定额	224.10 (m³)			2.241 (100m³)		224.10 (m³)
	差值		0	0		0	0

2. 手工与软件计算差值分析

(1)广联达图形算量软件和鲁班土建软件,与手工算量相比,计算精度不同。

(2)广联达图形算量软件计算的挖基础土方定额工程量的计量单位不同于手工算量和鲁班土建软件。

第三节 管沟土方

【例 3】 已知某混凝土管工程,管直径为 800mm,深为 1500mm,总长为 1000m,沟槽开挖宽度为 1.8m,土壤为三类土,求挖混凝土排水管道基础土方工程量。

【解】 一、手工算量

(1)清单工程量

$L = 1000.00\text{m}$

注:管沟土方工程量计算规则有两种:

1. 以米计量,按设计图示以管道中心线长度计算。

2. 以立方米计量,按设计图示管底垫层面积乘以挖土深度计算;无管底垫层按管外径的水平投影面积乘以挖土深度计算。不扣除各类井的长度,井的土方并入管沟土方清单量按设计图示尺寸以管道中心线长度计算。

清单工程量计算表见表 1-5。

表 1-5 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010101007001	管沟土方	土壤类别为三类土	m	1000.00

(2)定额工程量

按表 1-5 计算管沟土方工程量时,各种井类及管道(不含铸铁给水排水管)接口等处需加宽增加的土方量不另行计算,底面积大于 20m² 的井类,其增加工程量并入管沟土方量内计算。

$\text{工程量} = 1.5 \times 1.8 \times 1000\text{m}^3 = 2700.00\text{m}^3$

注:排水管道的基础土方工程量 = 管道的管道基槽的开挖宽度 × 开挖深度 × 开挖长度; 1.5 为开挖深度,1.8 为基槽的开挖宽度,1000 为开挖长度。

套用 15 消耗量定额 1-11。

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义属性如图 1-36 所示。

属性名称	属性值
名称	JC-1
底标高(m)	-1.5
槽深(mm)	(1500)
槽底宽(mm)	1800
左工作面宽(mm)	0
右工作面宽(mm)	0
左放坡系数	0
右放坡系数	0
轴线距基槽左边线	(900)
冻土厚度(mm)	(0)
湿土厚度(mm)	(0)
备注	

图 1-36 基槽土方 JC - 1 的工程量(招标)

(2)软件画图如图 1-37 所示。

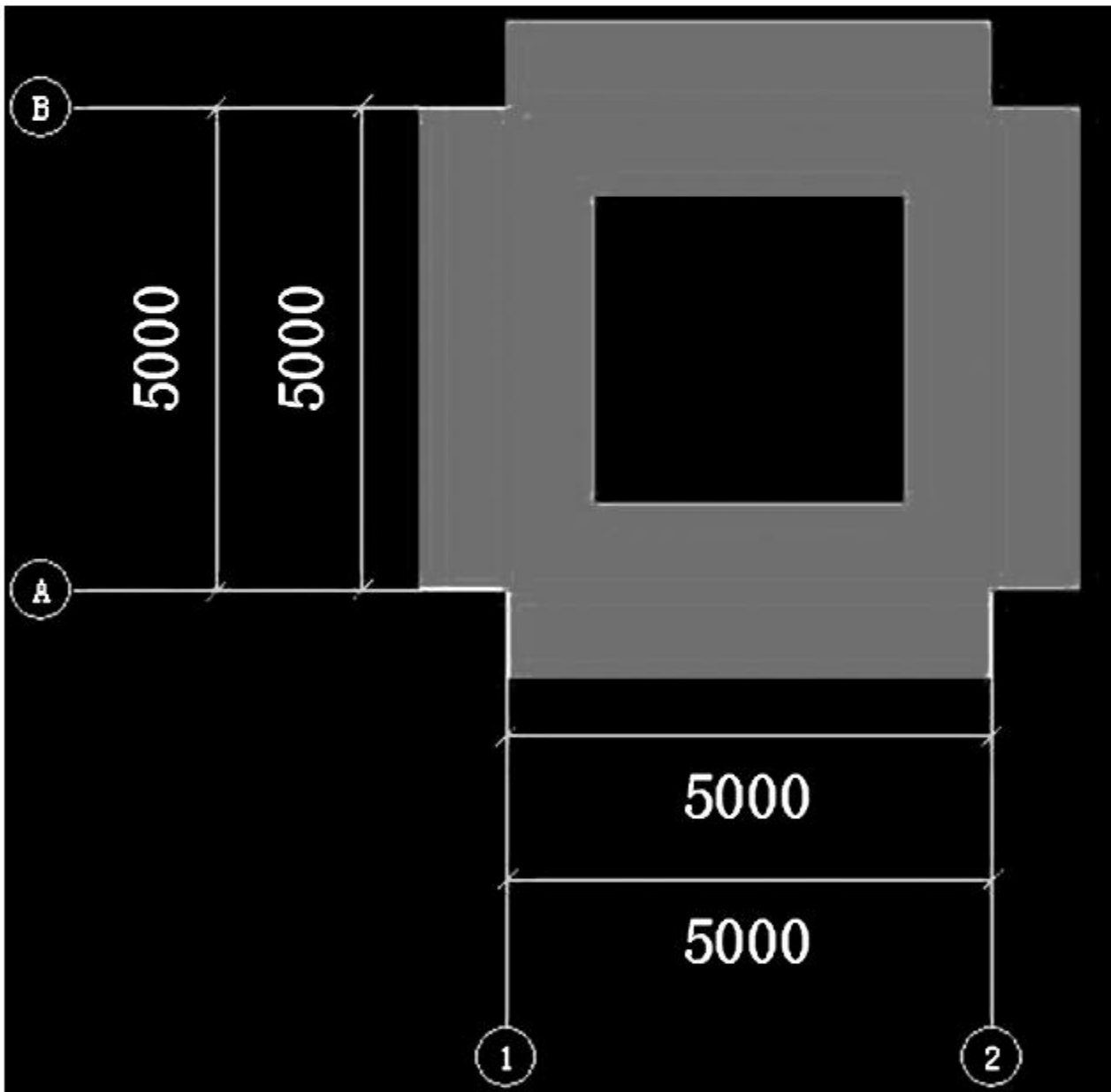


图 1-37 基槽土方 JC - 1 的平面示意图(招标)

(3)软件计算结果如图 1-38 所示。

一、基槽土方		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	JC-1	土方体积 = 54 m³
1.1	<1, A>, <1, B>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.2	<1, B>, <2, B>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.3	<2, B>, <2, A>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.4	<2, A>, <1, A>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³

图 1-38 基槽土方 JC - 1 的计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1)定义属性如图 1-39 所示。

属性名称	属性值
名称	JC-1
底标高(m)	-1.5
槽深(mm)	(1500)
槽底宽(mm)	1800
左工作面宽(mm)	0
右工作面宽(mm)	0
左放坡系数	0
右放坡系数	0
轴线距基槽左边线	(900)
冻土厚度(mm)	(0)
湿土厚度(mm)	(0)
备注	

图 1-39 基槽土方 JC - 1 的工程量(投标)

(2) 软件画图如图 1-40 所示。

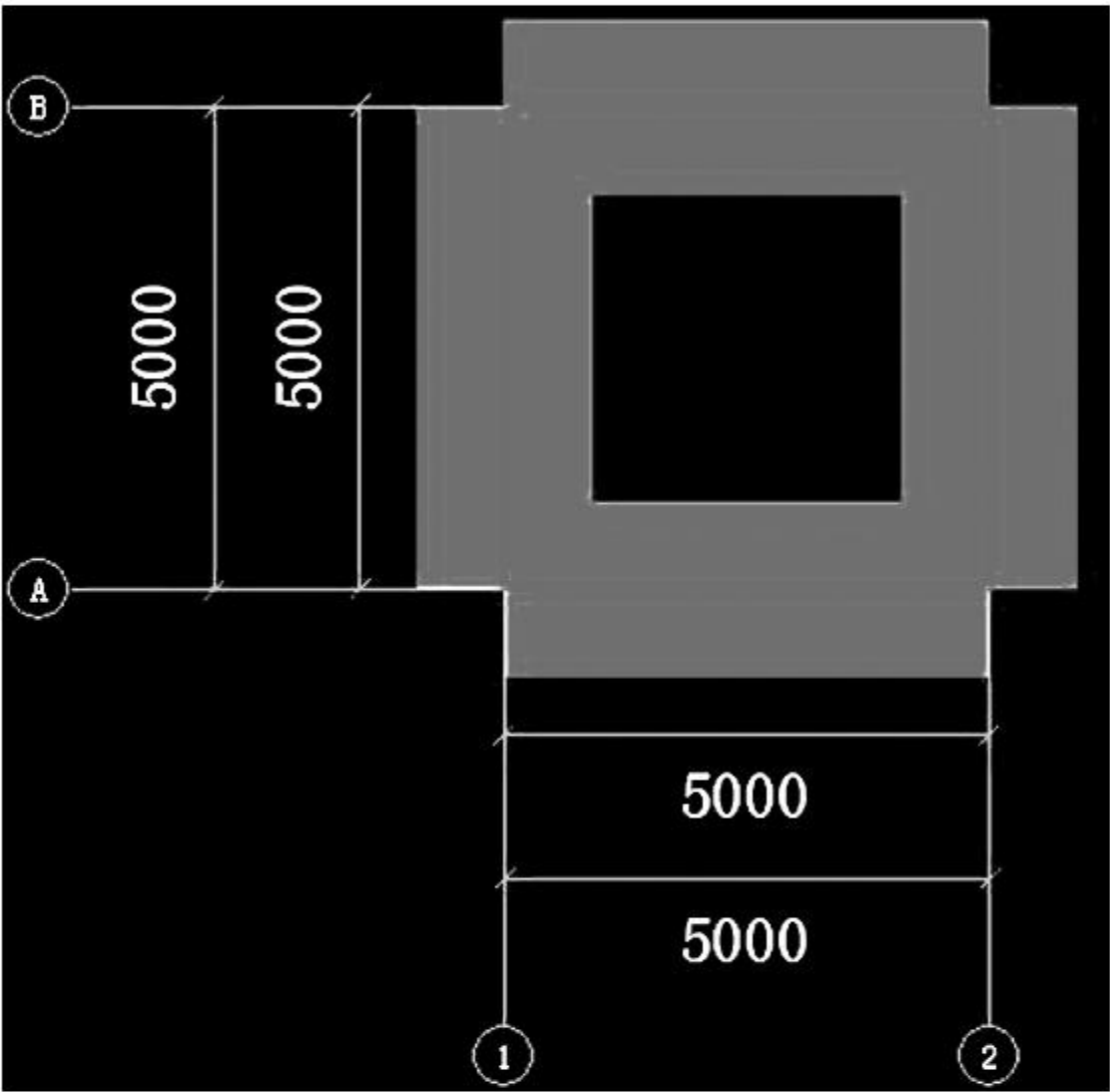


图 1-40 基槽土方 JC - 1 的平面示意图(投标)

(3) 软件计算结果如图 1-41 所示。

一、基槽土方		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	JC-1	土方体积 = 54 m³
1.1	<1, A>, <1, B>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.2	<1, B>, <2, B>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.3	<2, B>, <2, A>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.4	<2, A>, <1, A>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³

图 1-41 基槽土方 JC - 1 的计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义属性如图 1-42 所示。

属性名称	属性值
名称	JC-1
底标高(m)	-1.5
槽深(mm)	(1500)
槽底宽(mm)	1800
左工作面宽(mm)	0
右工作面宽(mm)	0
左放坡系数	0
右放坡系数	0
轴线距基槽左边线	(900)
冻土厚度(mm)	(0)
湿土厚度(mm)	(0)
备注	

图 1-42 基槽土方 JC - 1 的工程量(定额)

(2) 软件画图如图 1-43 所示。

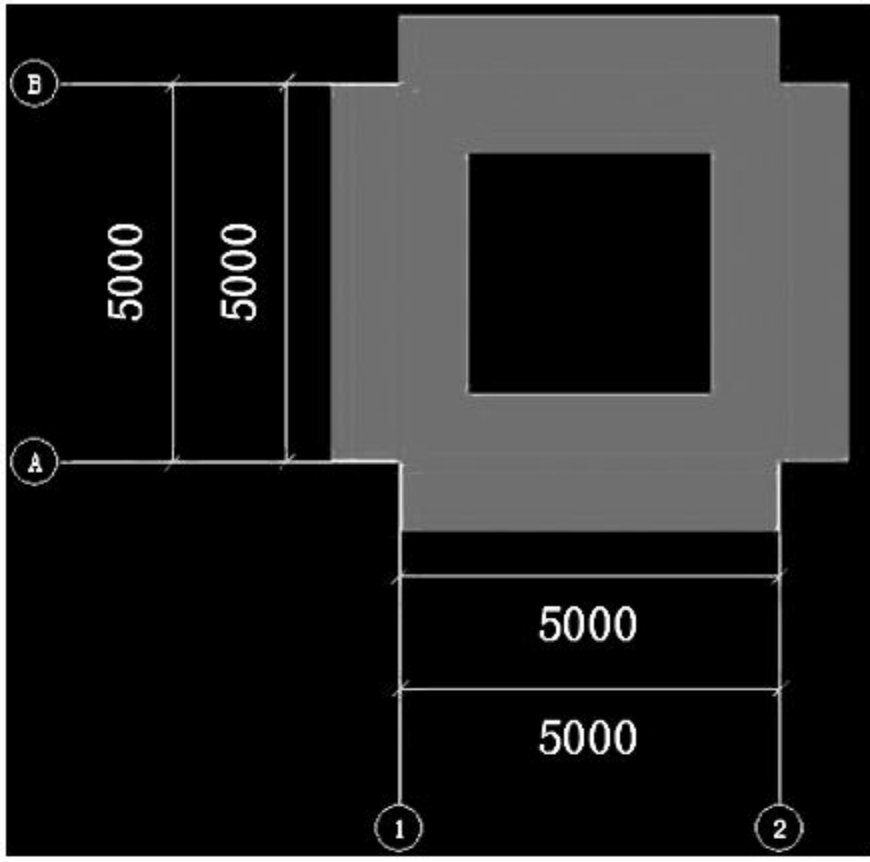


图 1-43 基槽土方 JC - 1 的平面示意图(定额)

(3) 软件计算结果如图 1-44 所示。

一、基槽土方		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	JC-1	土方体积 = 54 m³
1.1	<1, A>, <1, B>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.2	<1, B>, <2, B>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.3	<2, B>, <2, A>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³
1.4	<2, A>, <1, A>	土方体积 = (9 <顶面积> + 9 <底面积>) × 1.5 <深度> / 2 = 13.5m³

图 1-44 基槽土方 JC - 1 的计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 根据题意,在绘制基槽的时候,因为在地平面以下,所以要在基础层绘制。

(2) 因为基槽的长度为 1000m,画图的时候如果画 1000m 的话,不易观测,所以在本例题中只画了 20m,在最终的结果处再乘以 50,这样就得出了 1000m 的工程量 $54 \times 50\text{m}^3 = 2700.00\text{m}^3$ 。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 定义属性如图 1-45 所示。

参数	值
工作面宽度 (mm)-WF	1800
放坡系数-SC	0
支护厚度 (mm)-TN	0
挖土顶标高 (mm)-ECT	0
回填顶标高 (mm)-BTH	0
土方类别-EC	三类土
挖土方式-WEC	机械挖土
运土处理-EMW	全土外运
回填处理-BW	余土回填
回填材料-BM	粘土
汇总类别-HZLB	默认
LBIM类型-LBIM	地槽

图 1-45 挖土方的属性(清单)

(2) 软件画图如图 1-46 所示。

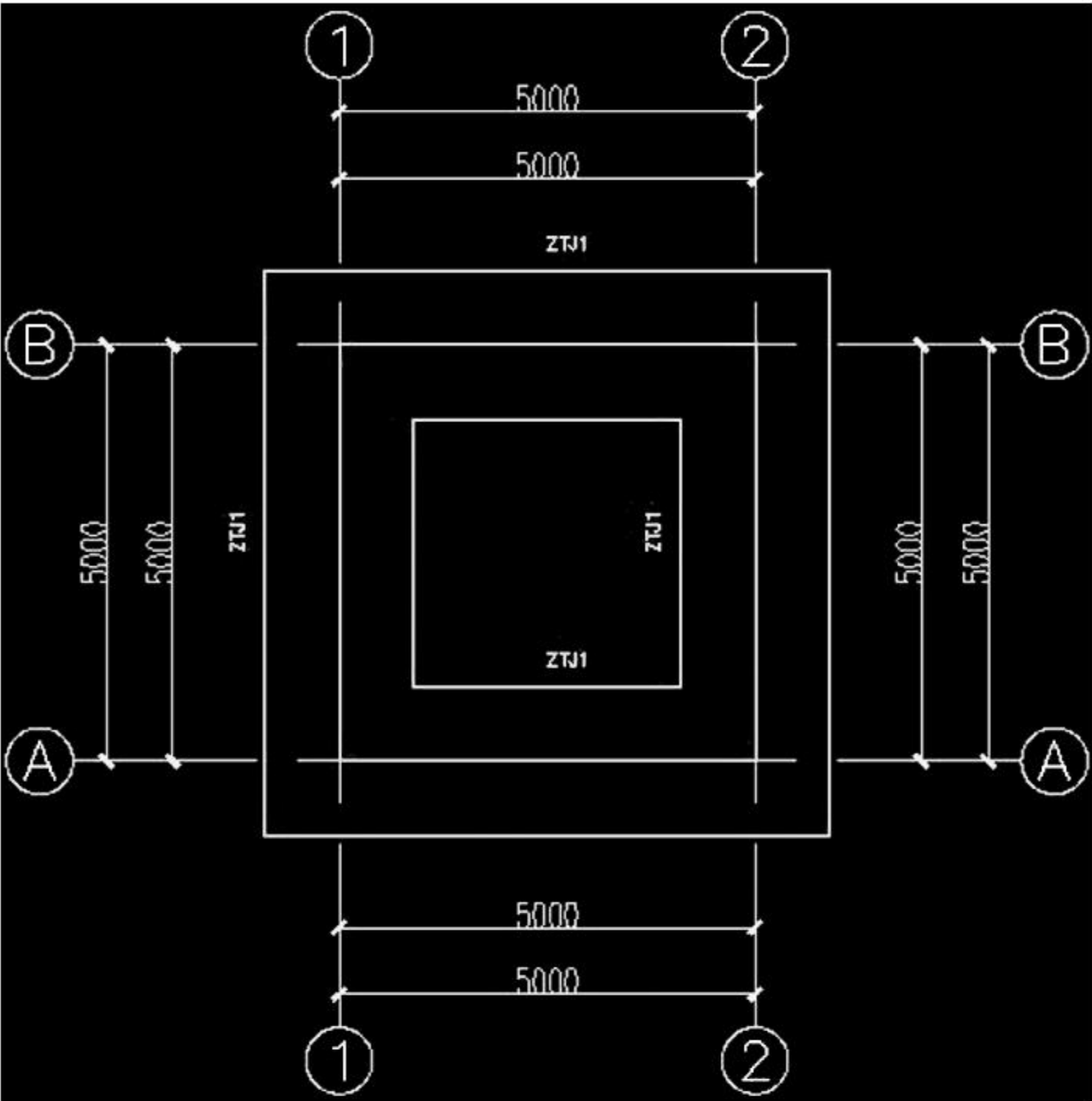


图 1-46 挖土方平面示意图(清单)

(3) 套清单如图 1-47 所示。



图 1-47 挖土方的清单

(4) 软件计算结果如图 1-48 所示。

序号	项目编码	项目名称	计算式	计量单位	工程量	备注
A.1 土(石)方工程						
1	010101006	管沟土方 1.土壤类别:三类土 2.弃土运距: 3.管外径: 4.挖沟平均深度: 5.回填要求:		m	54.00	
		0层		m	54.00	
		ZTJ1-地槽		m	54.00	
		1-2/A-B	2.7[挖土面积]×5[挖土长度]	m	54.00	13.50×4件

图 1-48 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 定义属性如图 1-49 所示。



图 1-49 挖土方的属性(定额)

(2) 软件画图如图 1-50 所示。

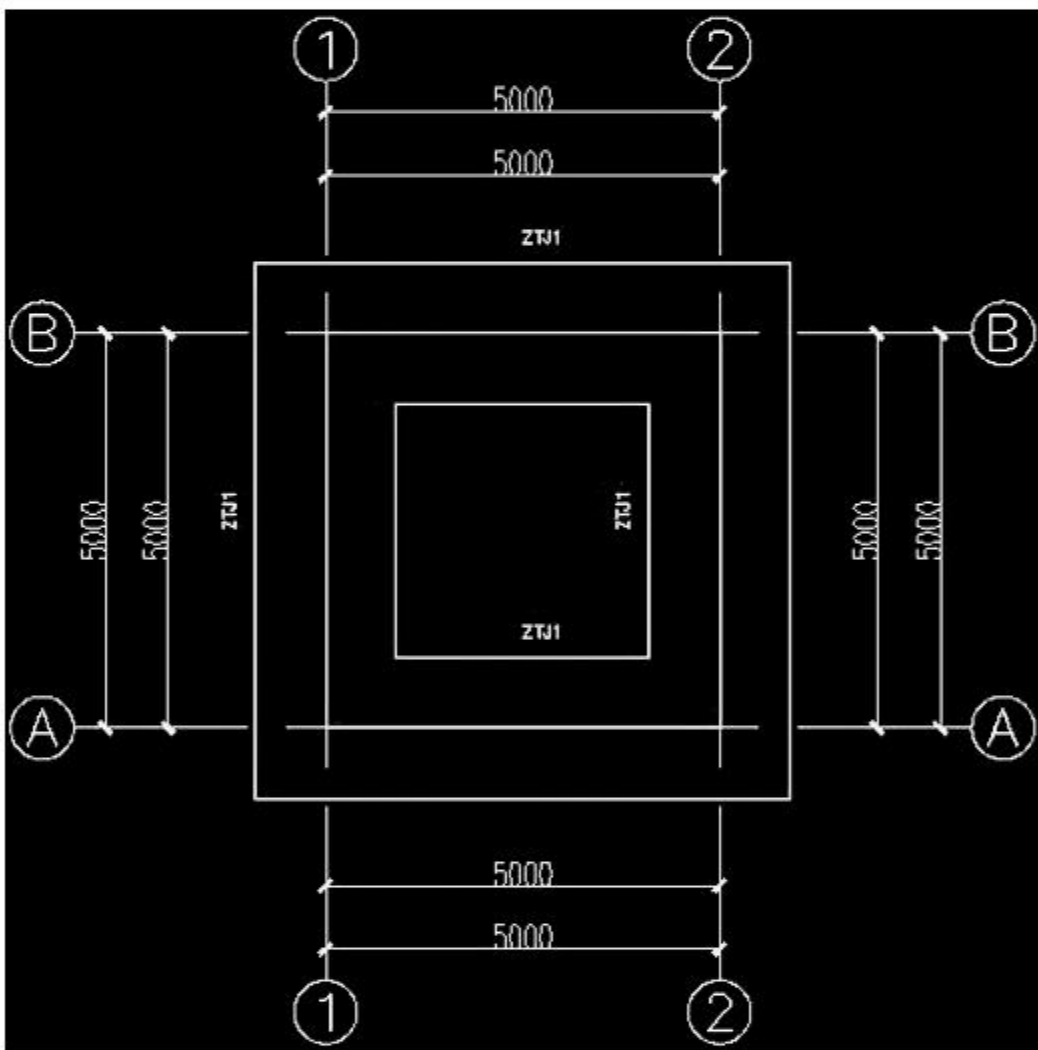


图 1-50 挖土方平面示意图(定额)

(3) 套定额如图 1-51 所示。

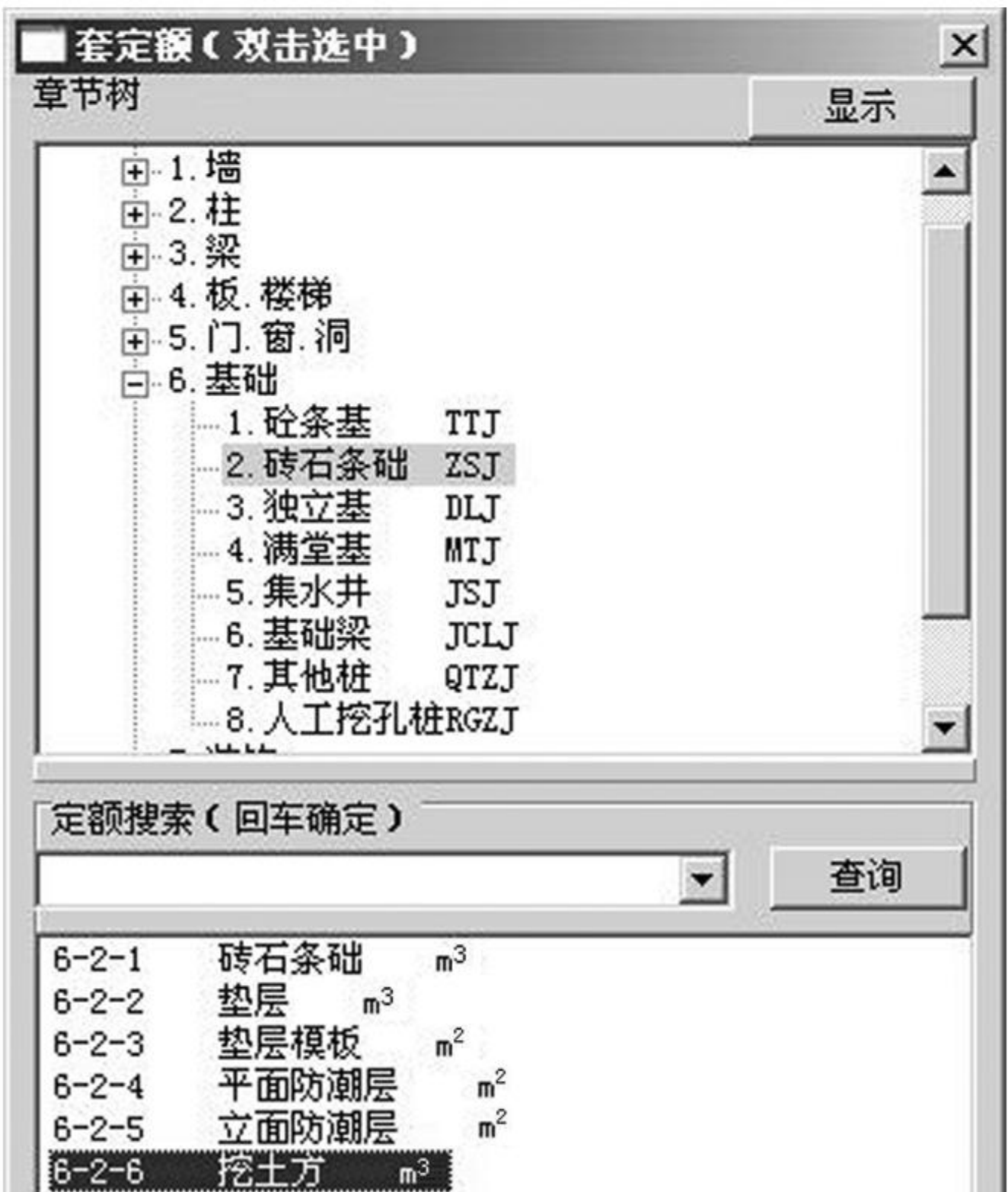


图 1-51 挖土方的定额

(4) 软件计算结果如图 1-52 所示。

序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量	备注
6. 基础						
1	6-2-6	挖土方		m³	54.00	
		0层		m³	54.00	
		ZTJ1-地槽		m³	54.00	
		1-2/A-B	2.7[挖土面积]×5[挖土长度]	m³	54.00	13.50×4件

图 1-52 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1) 根据题意,在绘制基槽的时候,因为在地平面以下,所以要在基础层绘制。

(2) 因为基槽的长度为 1000m,画图的时候如果画 1000m 的话,不易观测,所以在本例题中只画了 20m,在最终的结果处再乘以 50,这样就得出了 1000m 的工程量 $54 \times 50\text{m}^3 = 2700.00(\text{m}^3)$ 。

(3) 套用清单的时候,要选用管沟土方的清单。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 1-6。

表 1-6 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
管沟土方	清单	1000m	2700.00	2700.00		2700.00	
	定额	2700.00			2700.00		2700.00
	差值		—	—	—	—	—

2. 手工与软件计算差值分析

在计算该工程工程量的时候,手工算量与广联达软件算量、鲁班软件算量选用的清单计算规则不同,手工算量的计算规则是按照长度计算的,而广联达软件算量与鲁班软件算量是按照体积计算的。

第二章 地基处理与边坡支护工程

第一节 定义灌注桩属性

【例 1】 某工程现场土质为二类土,桩基采用打孔灌注砂桩共 60 根,试求其工程量并套用定额,灌注桩形状如图 2-1 所示。

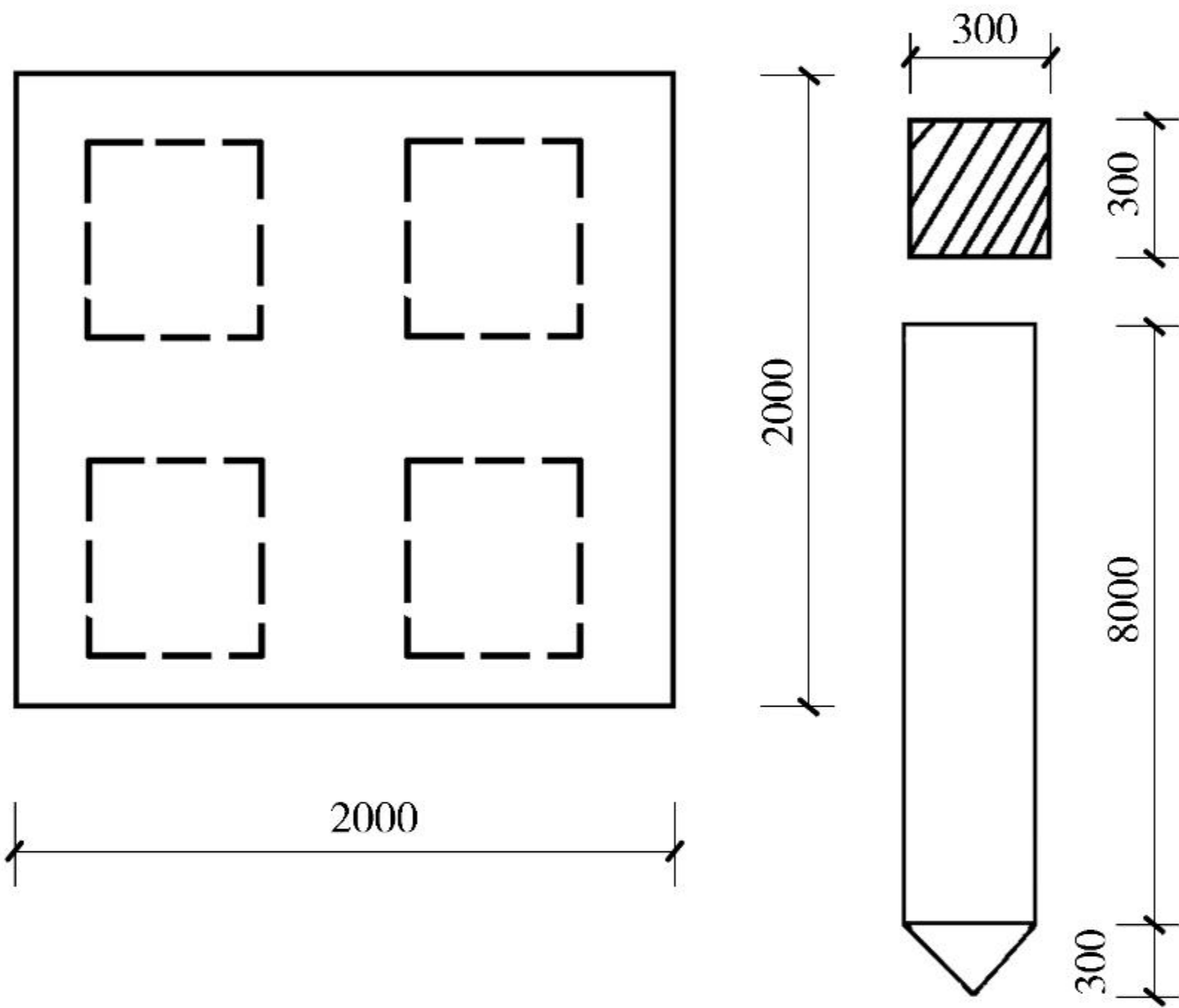


图 2-1 灌注桩

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

工程量 = $0.3 \times 0.3 \times (8 + 0.3) \times 60\text{m}^3 = 44.82\text{m}^3$

注: 0.3×0.3 为桩的截面面积, $(8 + 0.3)$ 为桩长, 60 为根数。

套用消耗量定额: 2-45。

(2) 清单工程量

据计算规则按设计图示尺寸(包括桩尖)以桩长计算。

工程量 = $(8 + 0.3) \times 60\text{m} = 498.00\text{m}$

清单工程量计算见表 2-1。

表 2-1 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010201007001	砂石桩	二类土, 桩长 8.3m, 桩边长为 0.3m 的方形截面, 成孔方法采用打孔	m	498.00

注: 工作内容包括成孔、填充、振实、材料运输。

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义灌注桩属性如图 2-2 所示。

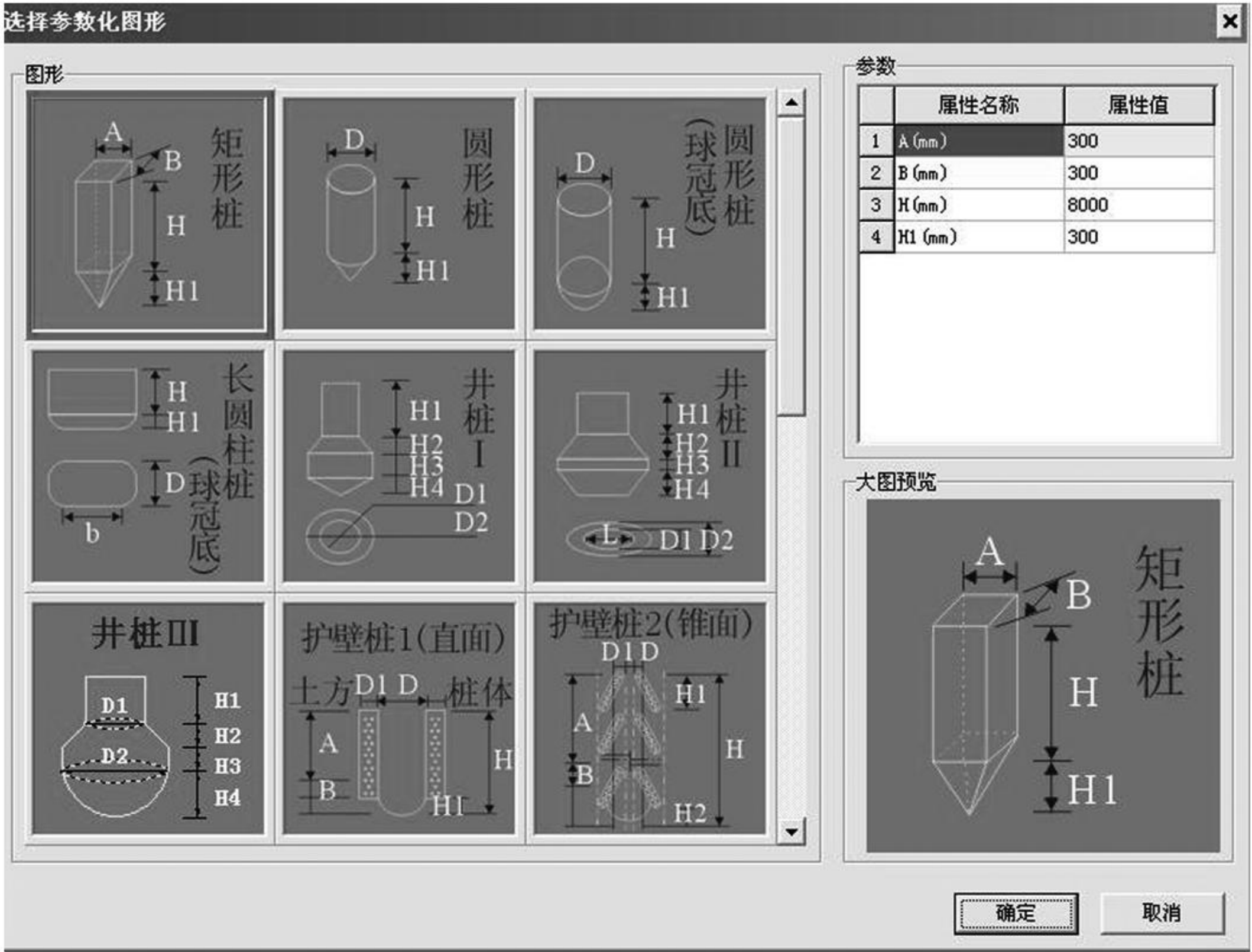
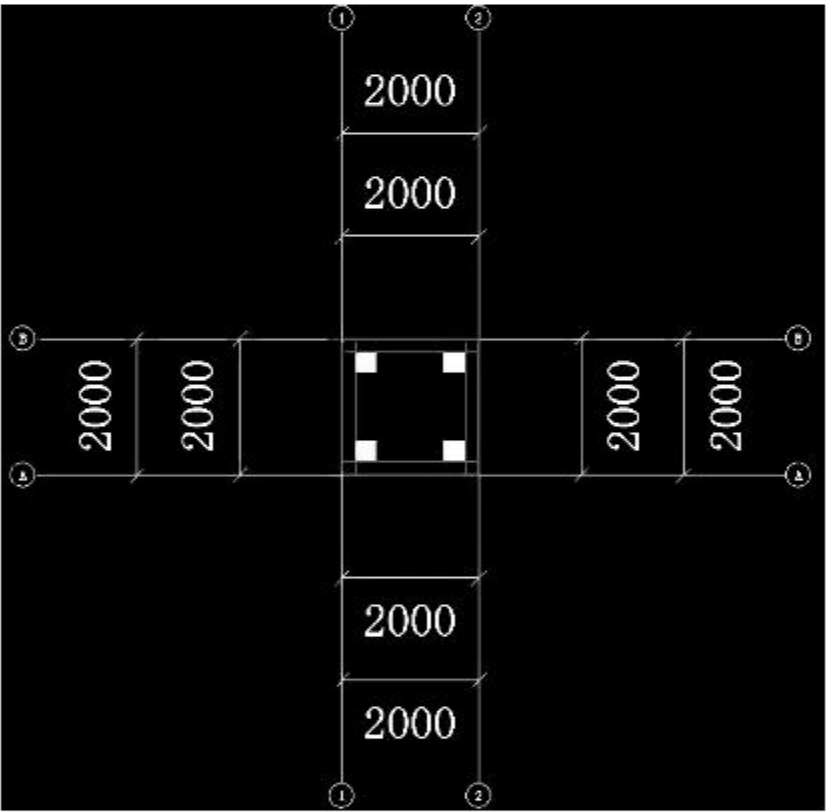


图 2-2 定义灌注桩属性(招标)

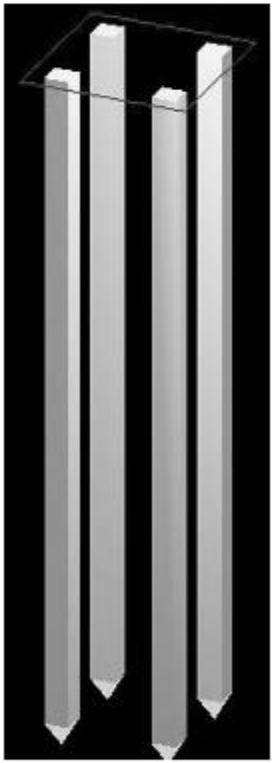
(2)软件画图如图 2-3 所示。

平面图：



a)

立面图：



b)

图 2-3 软件画图(招标)

a) 平面图 b) 立面图

(3)软件算量如图 2-4 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 8.3 m
		数量 = 4 根
		桩基体积 = 2.988 m³
		土方体积 = 2.988 m³
1.1	ZJ-1[18]/<1+350, B-350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.2	ZJ-1[19]/<1+350, A+350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.3	ZJ-1[20]/<2-350, A+350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.4	ZJ-1[21]/<2-350, B-350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³

图 2-4 软件算量(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义灌注桩属性如图 2-5 所示。

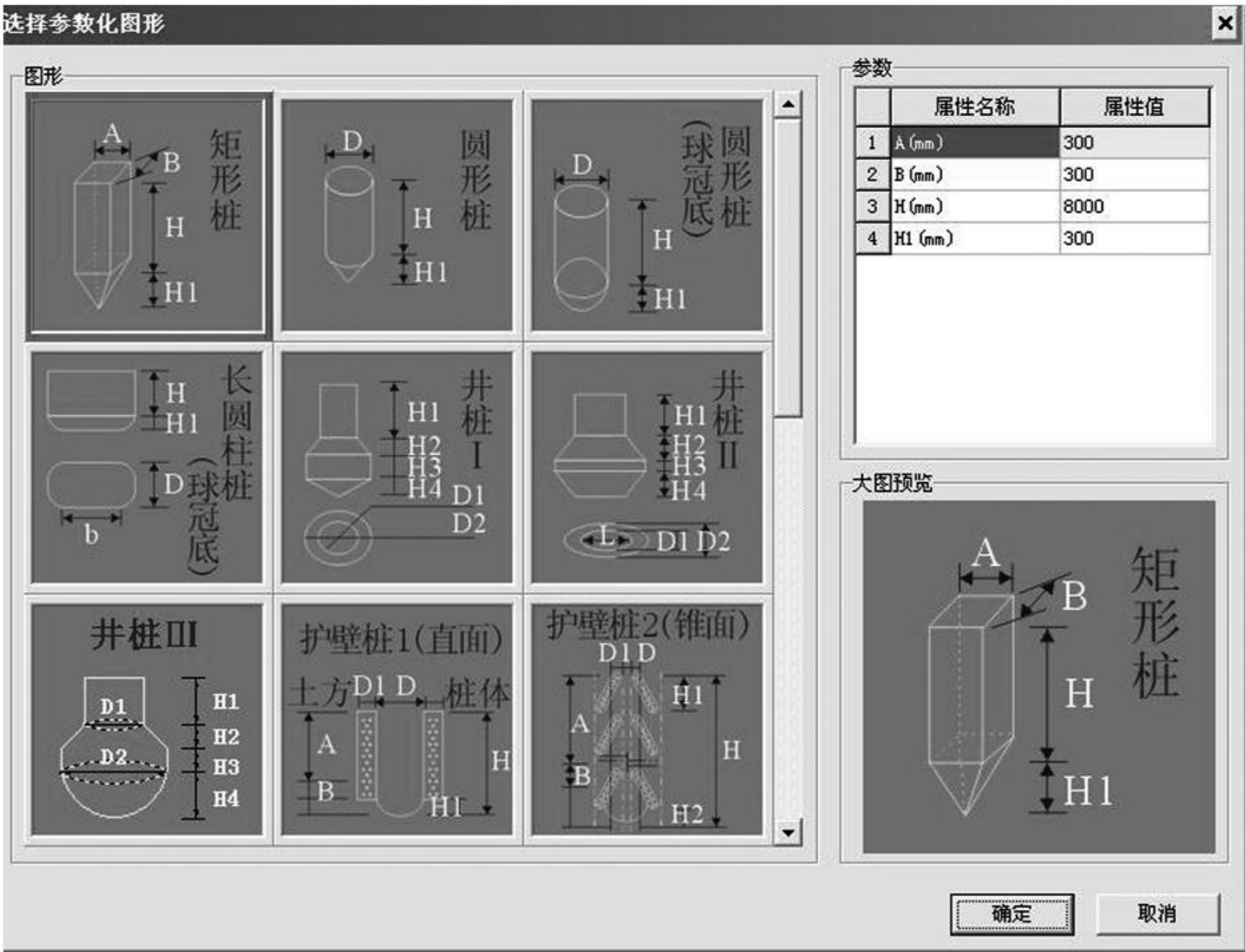
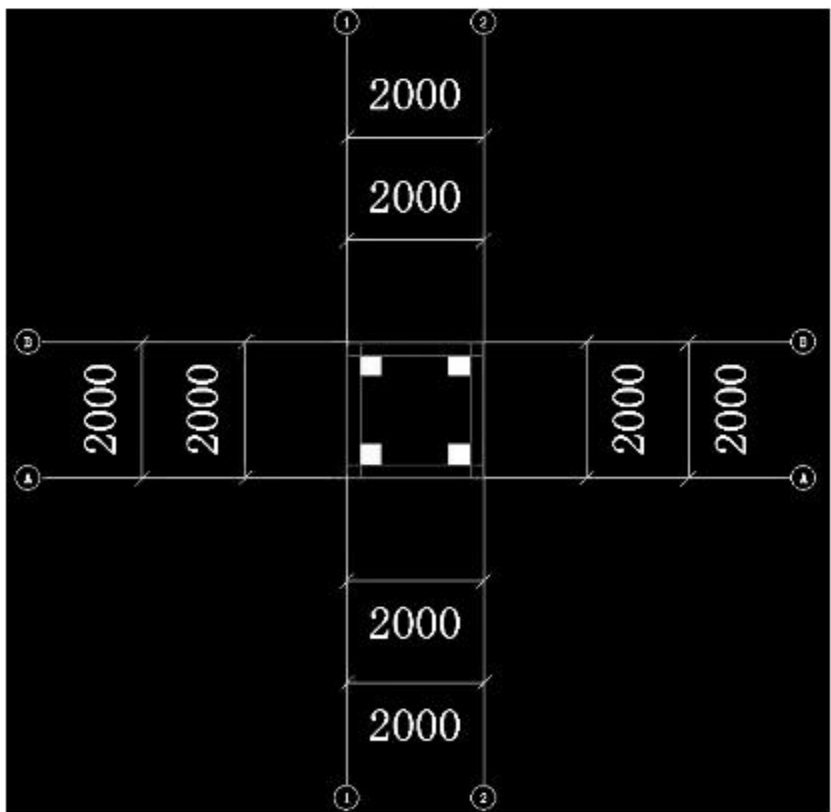


图 2-5 定义灌注桩属性(投标)

(2) 软件画图如图 2-6 所示。

平面图：

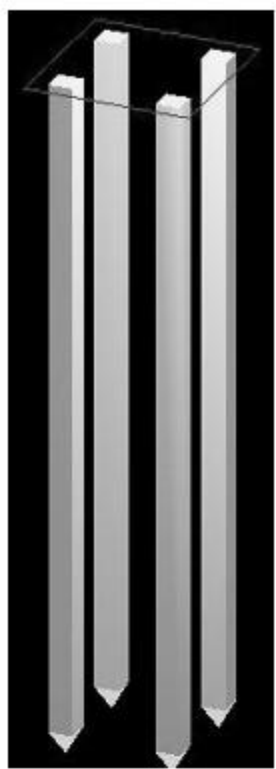


a)

图 2-6 软件画图(投标)

a) 平面图

立面图：



b)

图 2-6 软件画图(投标)(续)

b) 立面图

(3) 软件算量如图 2-7 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 8.3 m
		数量 = 4 根
		桩基体积 = 2.988 m³
		土方体积 = 2.988 m³
1.1	ZJ-1[18]/<1+350, B-350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.2	ZJ-1[19]/<1+350, A+350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.3	ZJ-1[20]/<2-350, A+350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.4	ZJ-1[21]/<2-350, B-350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³

图 2-7 软件算量(投标)

3. 定额模式

(1) 定义灌注桩属性如图 2-8 所示。

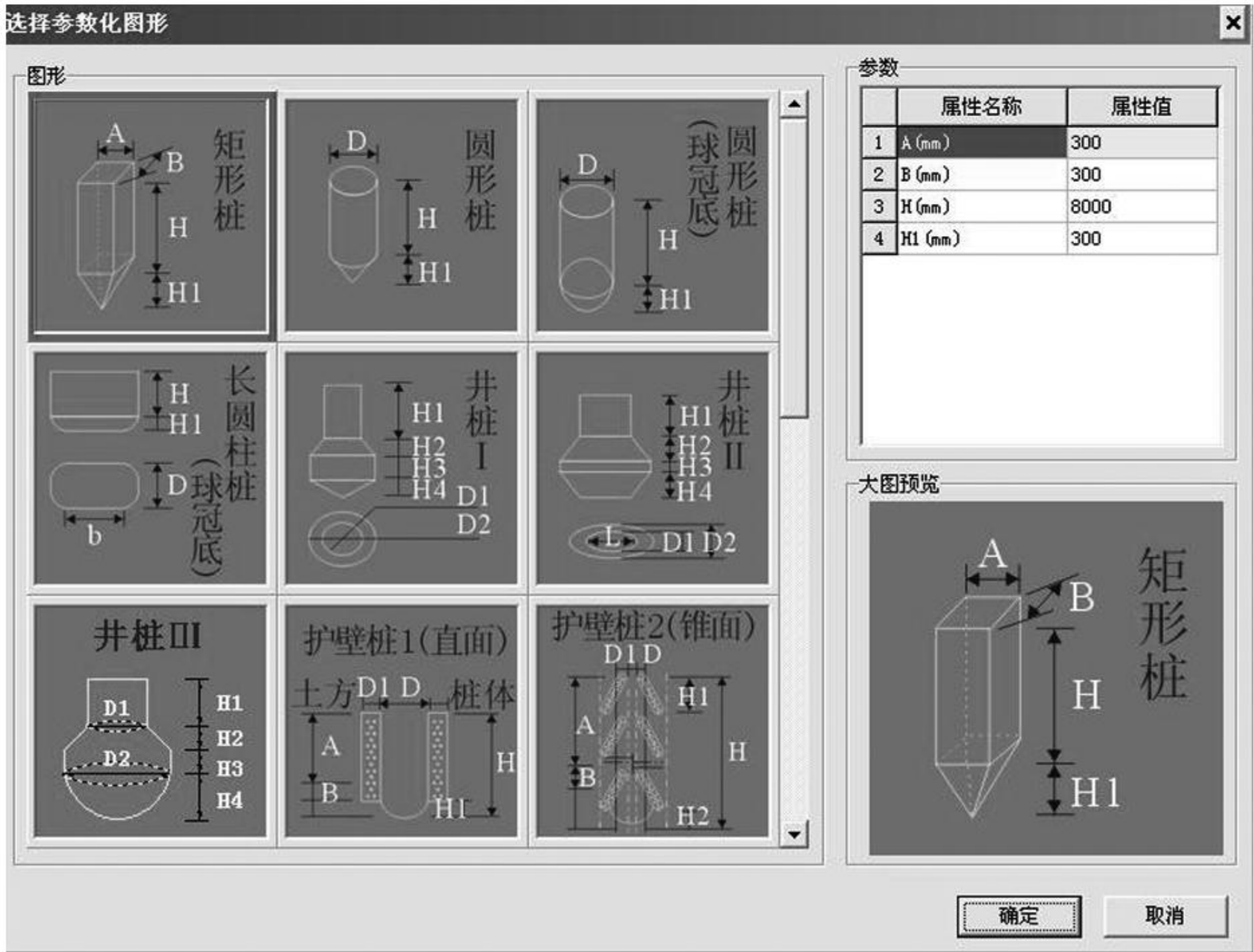
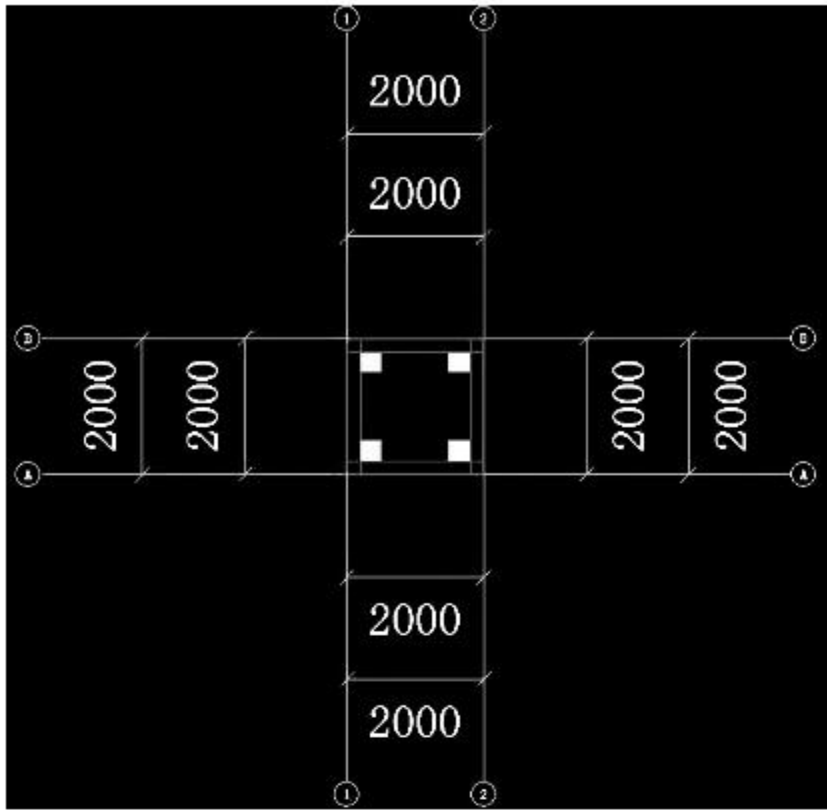


图 2-8 定义灌注桩属性(定额)

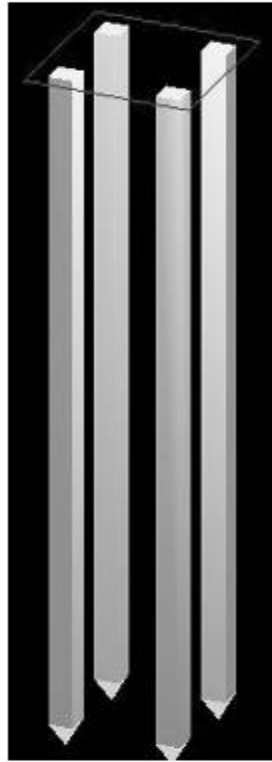
(2) 软件画图如图 2-9 所示。

平面图：



a)

立面图：



b)

图 2-9 软件画图(定额)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件算量如图 2-10 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 8.3 m
		数量 = 4 根
		桩基体积 = 2.988 m³
		土方体积 = 2.988 m³
1.1	ZJ-1[18]/<1+350, B-350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.2	ZJ-1[19]/<1+350, A+350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.3	ZJ-1[20]/<2-350, A+350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³
1.4	ZJ-1[21]/<2-350, B-350>	长度 = 8.3m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 0.747m³
		土方体积 = 0.747m³

图 2-10 软件算量(定额)

4. 软件操作注意事项

- (1) 根据题目定义桩属性,软件画图时可以用 F4 键转化桩的插入点,方便布置桩。
- (2) 题目要求 60 根桩的工程量,工程量较大,软件画出一个承台下的 4 根桩,然后与手算

的 4 根桩工程量比较。

- (3) 计算结果时在计算书页面选择清单或定额模式。计算书都相同。
- (4) 计算书中桩长没有合计 4 根总长,因此与手算工程量比较时应合计后再比较。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 灌注桩属性定义如图 2-11 所示。

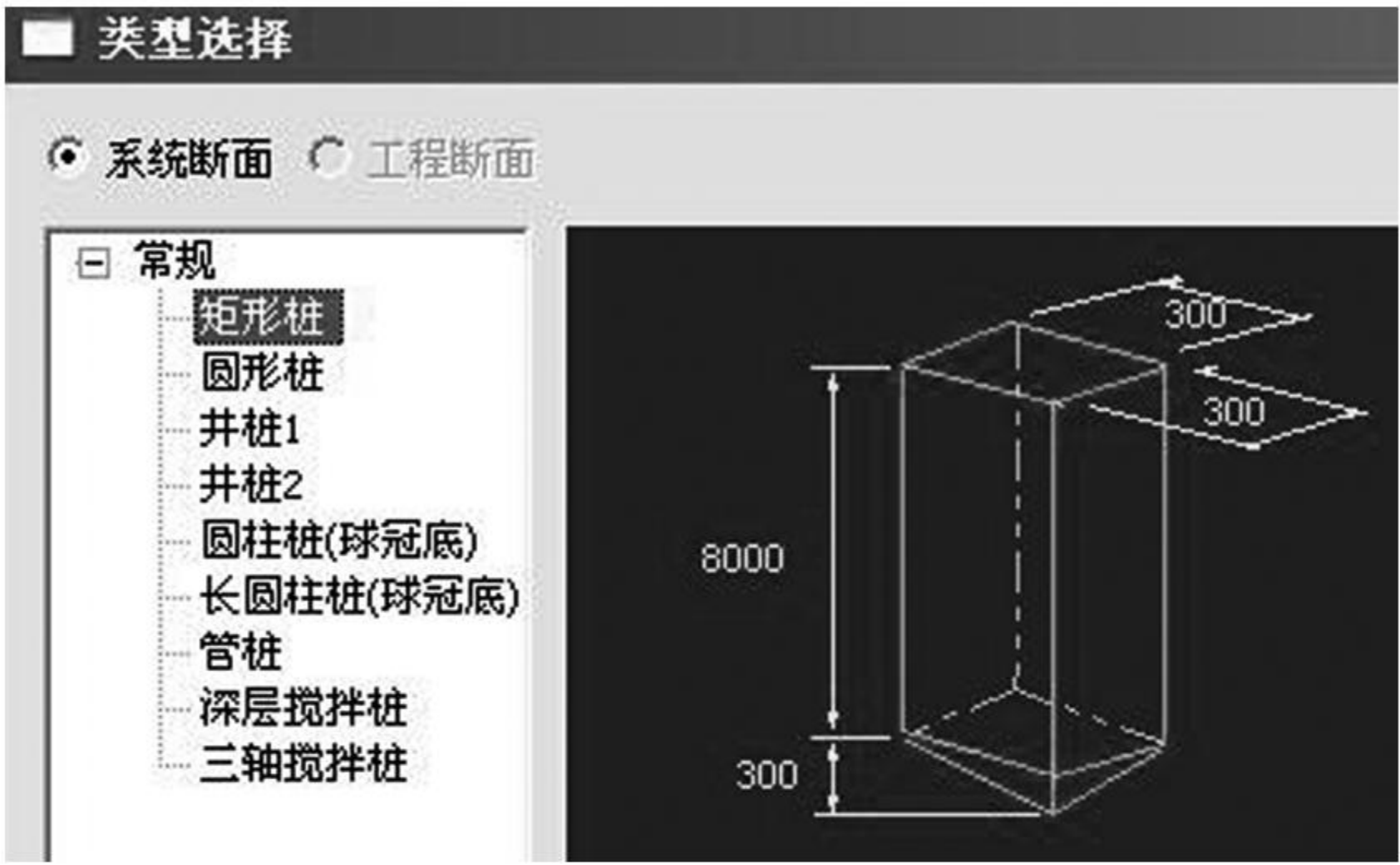
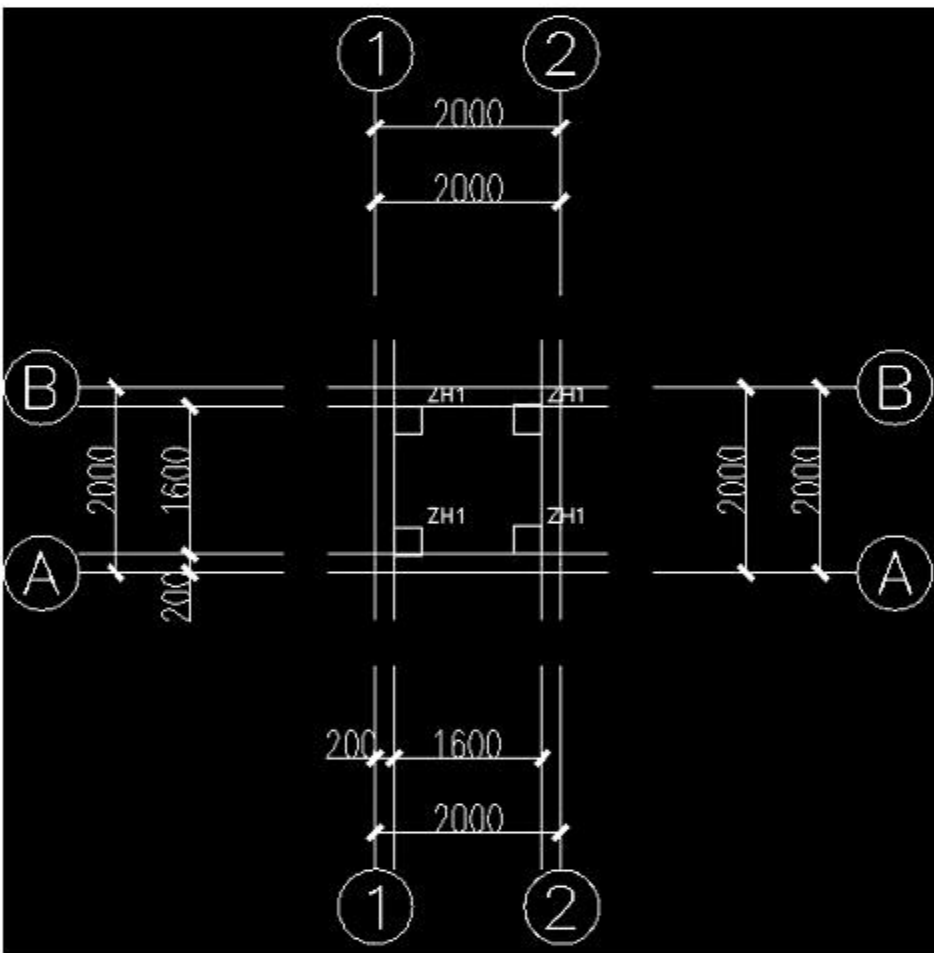


图 2-11 灌注桩属性定义(清单)

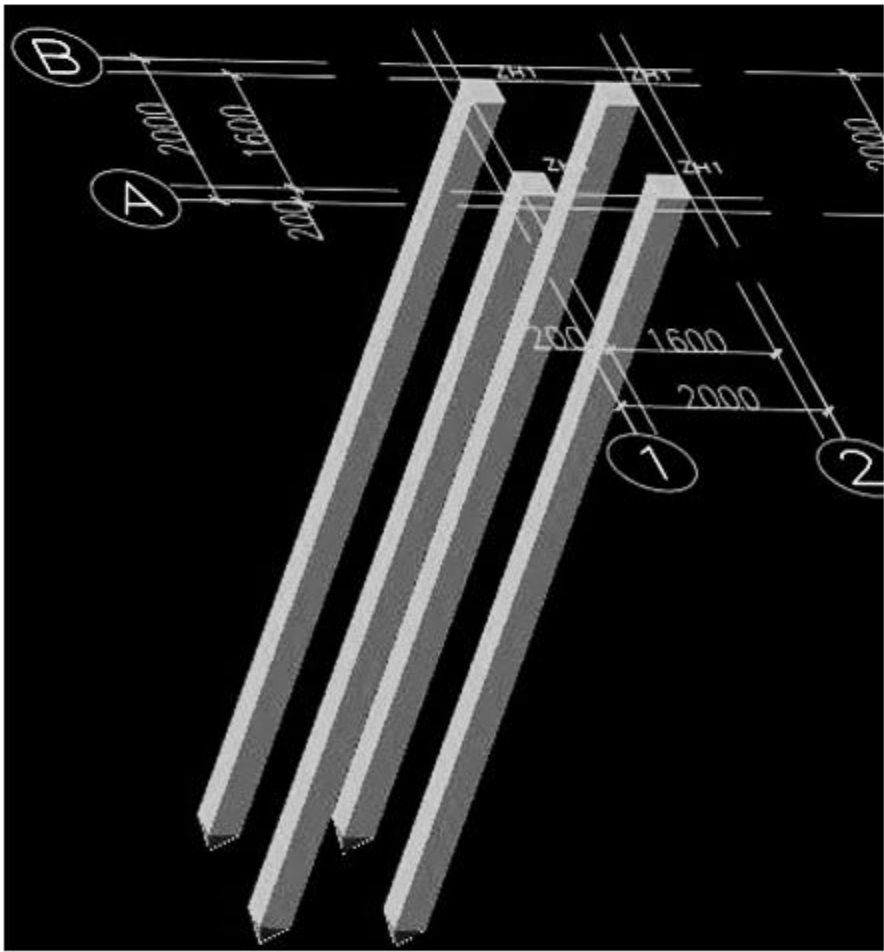
(2) 软件画图如图 2-12 所示。

平面图:



a)

立面图:



b)

图 2-12 软件画图(清单)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 套清单如图 2-13 所示。



图 2-13 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 2-14 所示。

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量	金额(元)	
					单价	合价
A.2 桩与地基基础工程						
1	010202001001	砂石灌注桩 1.土壤级别: 2.桩截面: 3.桩长: 4.成孔方法: 5.砂石级配:	m	33.20		

图 2-14 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 灌注桩属性定义如图 2-15 所示。

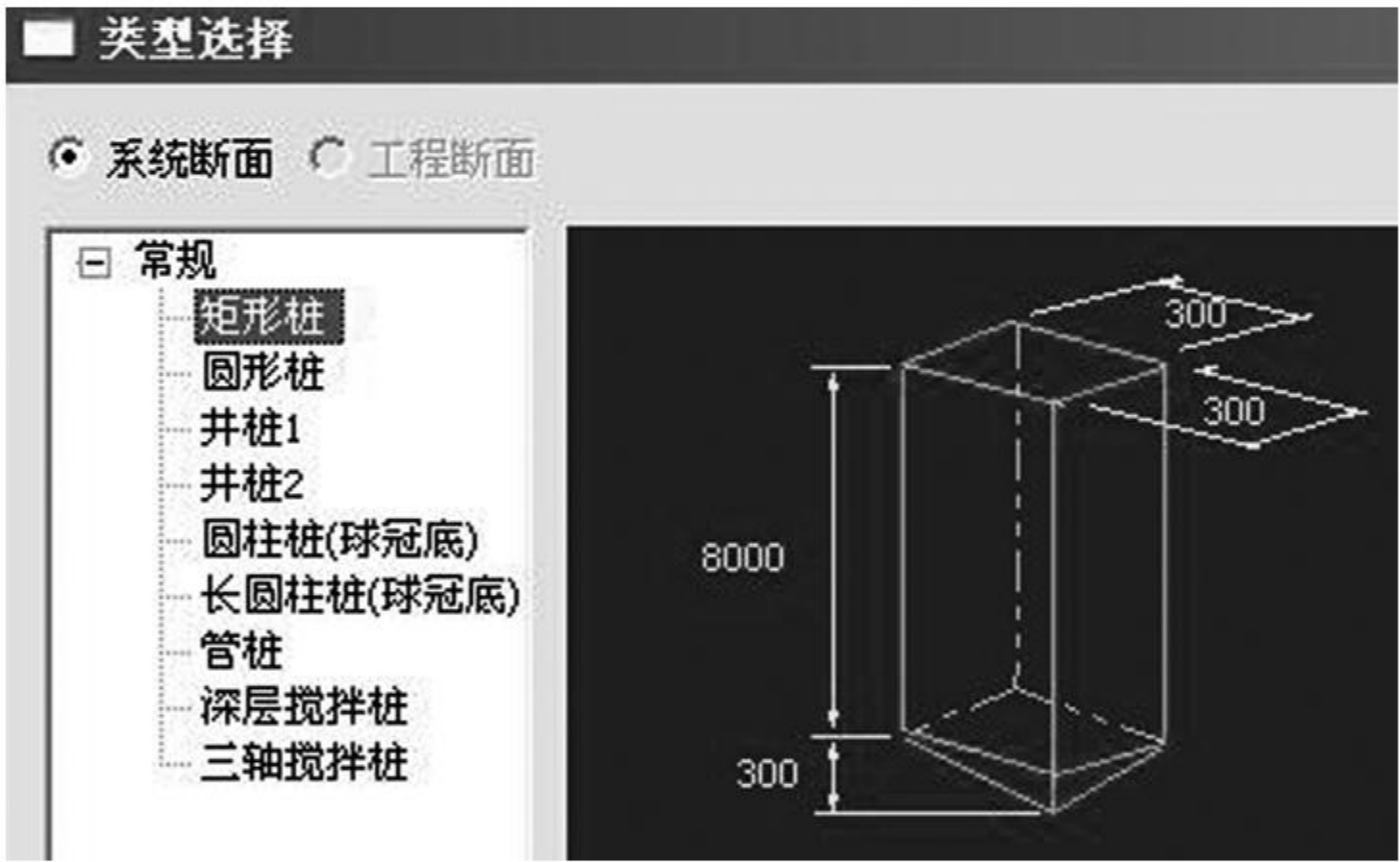
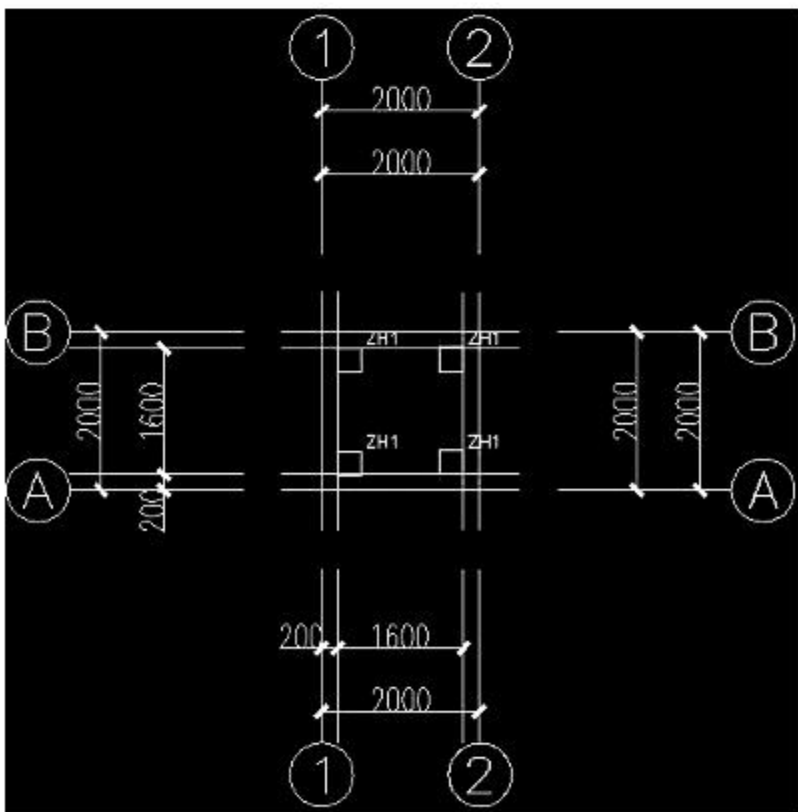


图 2-15 灌注桩属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 2-16 所示。

平面图:

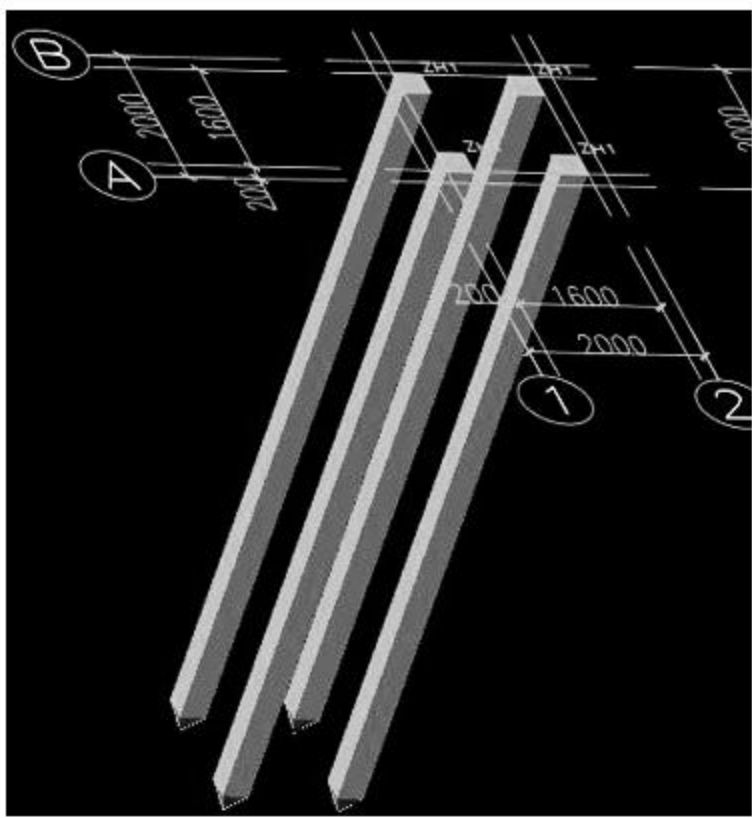


a)

图 2-16 软件画图(定额)

a) 平面图

立面图：



b)

图 2-16 软件画图(定额)(续)

b) 立面图

(3)套定额如图 2-17 所示。



图 2-17 套定额(定额)

(4)软件计算结果如图 2-18 所示。

序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量	备注
6. 基础						
1	6-7-2	桩实体V[C30]		m³	2.92	
		0层		m³	2.92	
		ZH1		m³	2.92	
		2-3/E	0.3×0.3×8+0.3×0.3×0.3/3.0	m³	2.92	0.73×4件

图 2-18 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1)根据图示定义桩尺寸,画桩时打开对象捕捉,选择合适的插入点。

(2)题目要求 60 根桩的工程量,工程量较大,软件画出一个承台下 4 根桩,然后与手算的 4 根桩工程量比较。

(3)计算结果时,在工程设置中选择不同的模式,然后在属性定义中点击相对应的桩,定额模式下套用其他桩计算结果。必须双击所选内容,否则无法得出结果。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 2-2。

表 2-2 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
灌注桩	清单	33.2	$8.3 \times 4 = 33.2$	$8.3 \times 4 = 33.2$		33.2	
	定额	2.99			2.988		2.92
	差值		0	0	0.002	0	0.07

$$V = \frac{1}{4}\pi d^2 rl = \frac{1}{4}\pi \times 0.45^2 \times 7.5 \times 1522 = 1815.48(\text{m}^3)$$

套用消耗量定额 2-51。

注：灰土挤密桩体积按设计桩长乘以桩截面面积计算。0.45 是桩径,7.5 是桩长,1522 是桩的根数。

(2)清单工程量

按设计图示尺寸以桩长(未包括桩尖)计算。

工程量 = 7.5 × 1522m = 11415m。

清单工程量计算见表 2-3。

表 2-3 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010201014001	灰土(土)挤密桩	桩长 7.5m,桩直径 0.45m	m	11415

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义挤密桩属性如图 2-20 所示。

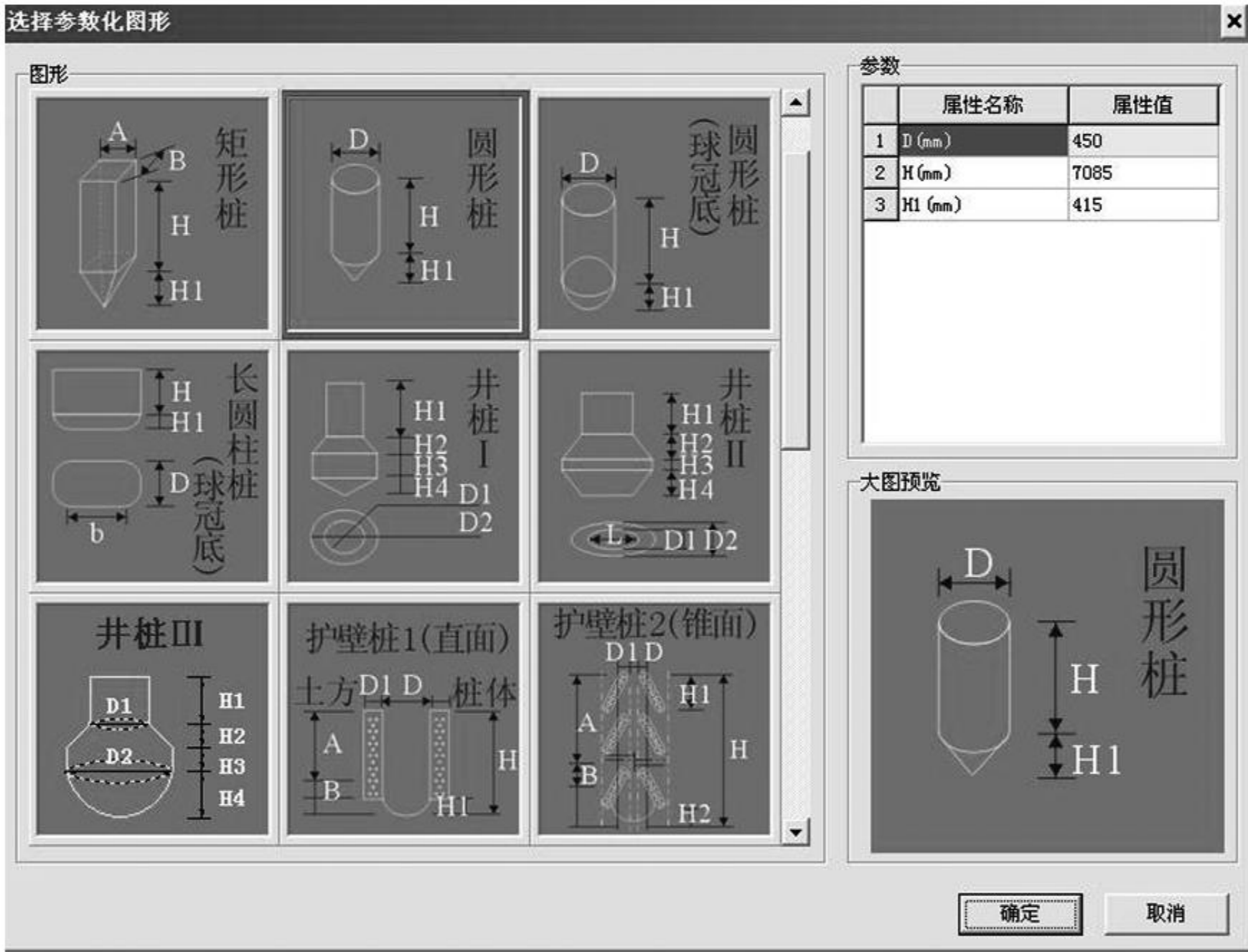
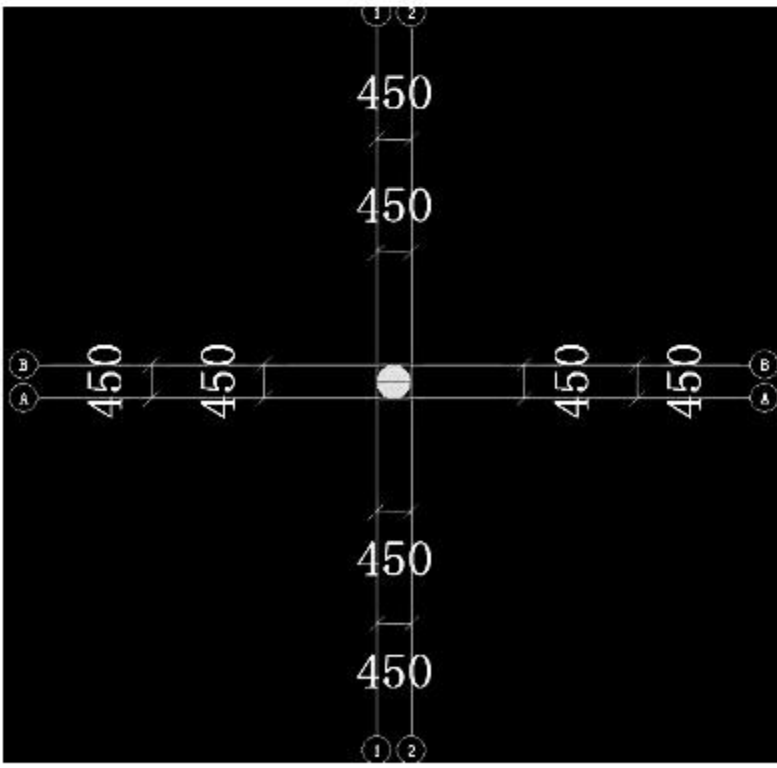


图 2-20 定义挤密桩属性(招标)

(2)软件画图如图 2-21 所示。

平面图：



a)

图 2-21 软件画图(招标)

a)平面图

立面图：



b)

图 2-21 软件画图(招标)(续)
b)立面图

(3) 软件计算结果如图 2-22 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 7.5 m
		数量 = 1 根
		桩基体积 = 1.193 m³
		土方体积 = 1.193 m³
1.1	ZJ-1[140]/<1+225, B-225>	长度 = 7.5m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 1.193m³
		土方体积 = 1.193m³

图 2-22 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义挤密桩属性如图 2-23 所示。

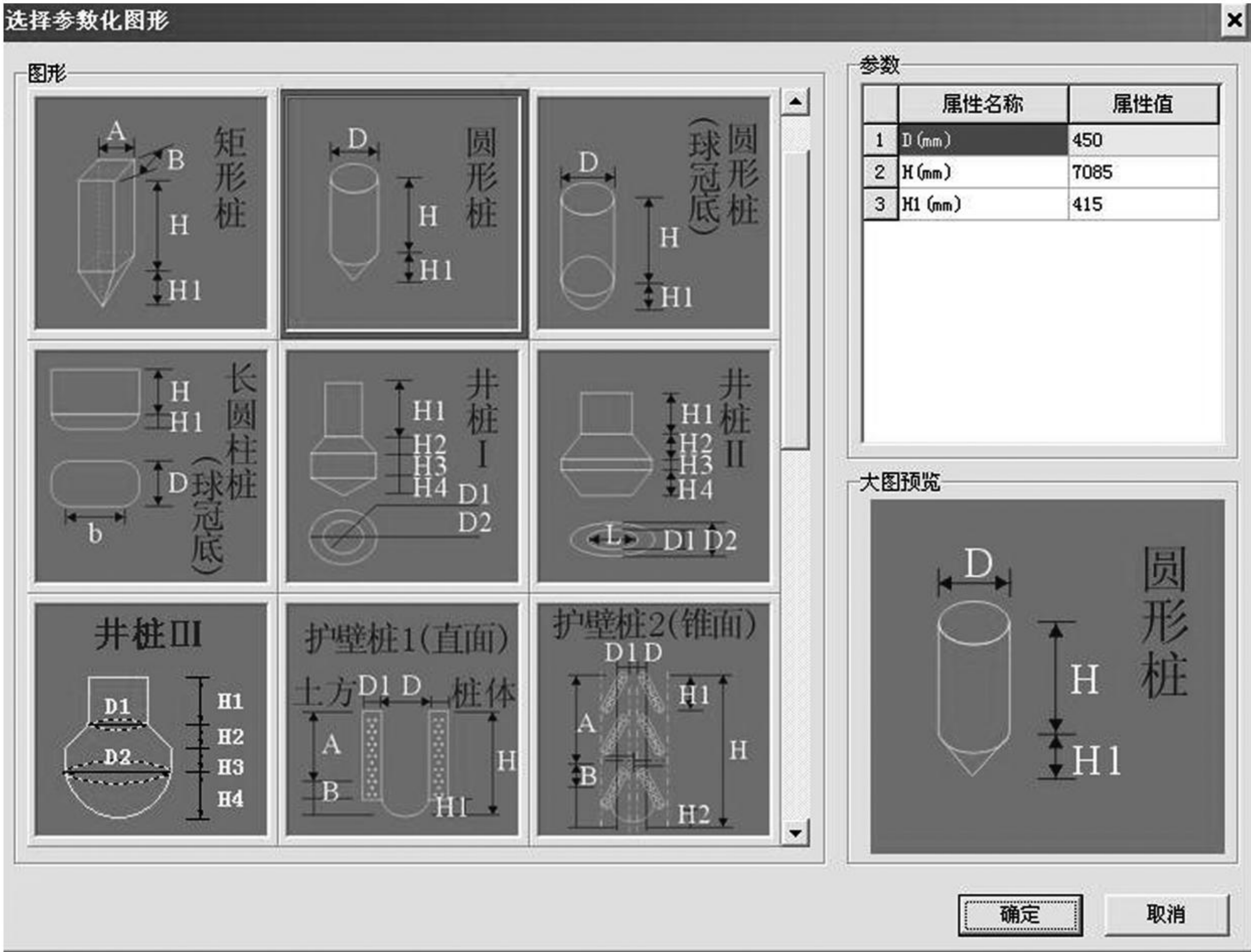
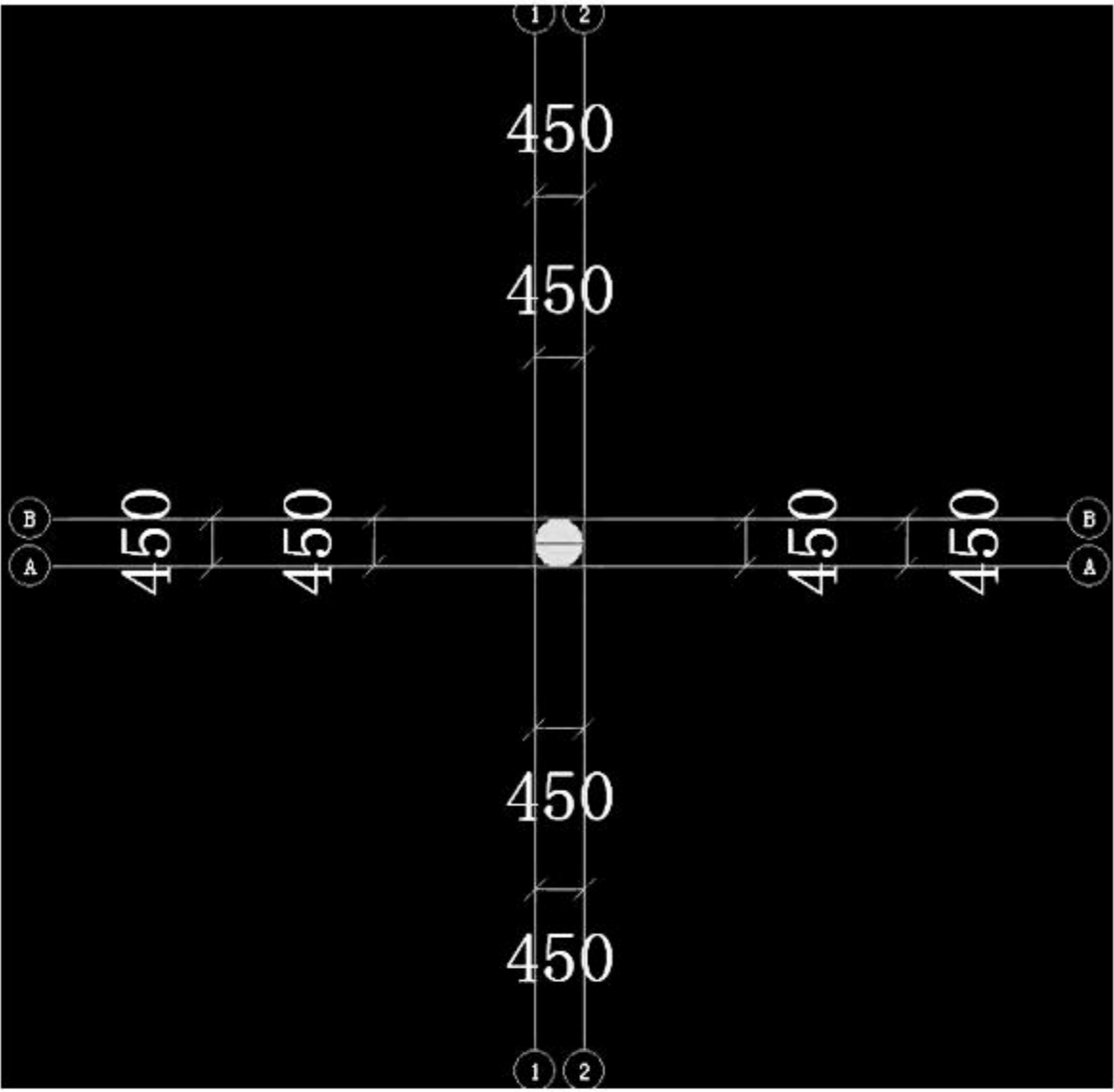


图 2-23 定义挤密桩属性(投标)

(2) 软件画图如图 2-24 所示。

平面图：



a)

立面图：



b)

图 2-24 软件画图(投标)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件计算结果如图 2-25 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 7.5 m
		数量 = 1 根
		桩基体积 = 1.193 m³
		土方体积 = 1.193 m³
1.1	ZJ-1[140]/<1+225, B-225>	长度 = 7.5m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 1.193m³
		土方体积 = 1.193m³

图 2-25 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义挤密桩属性如图 2-26 所示。

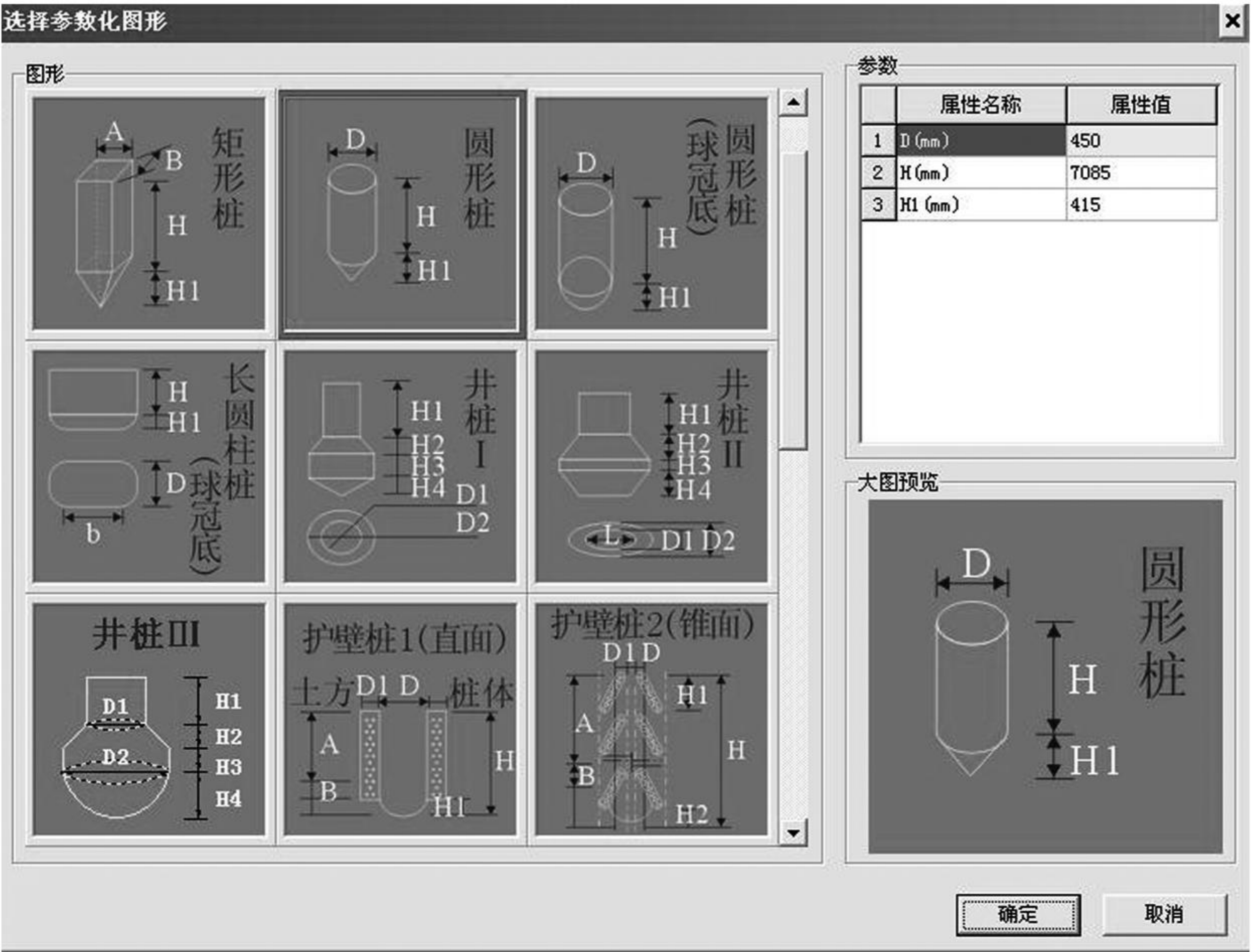
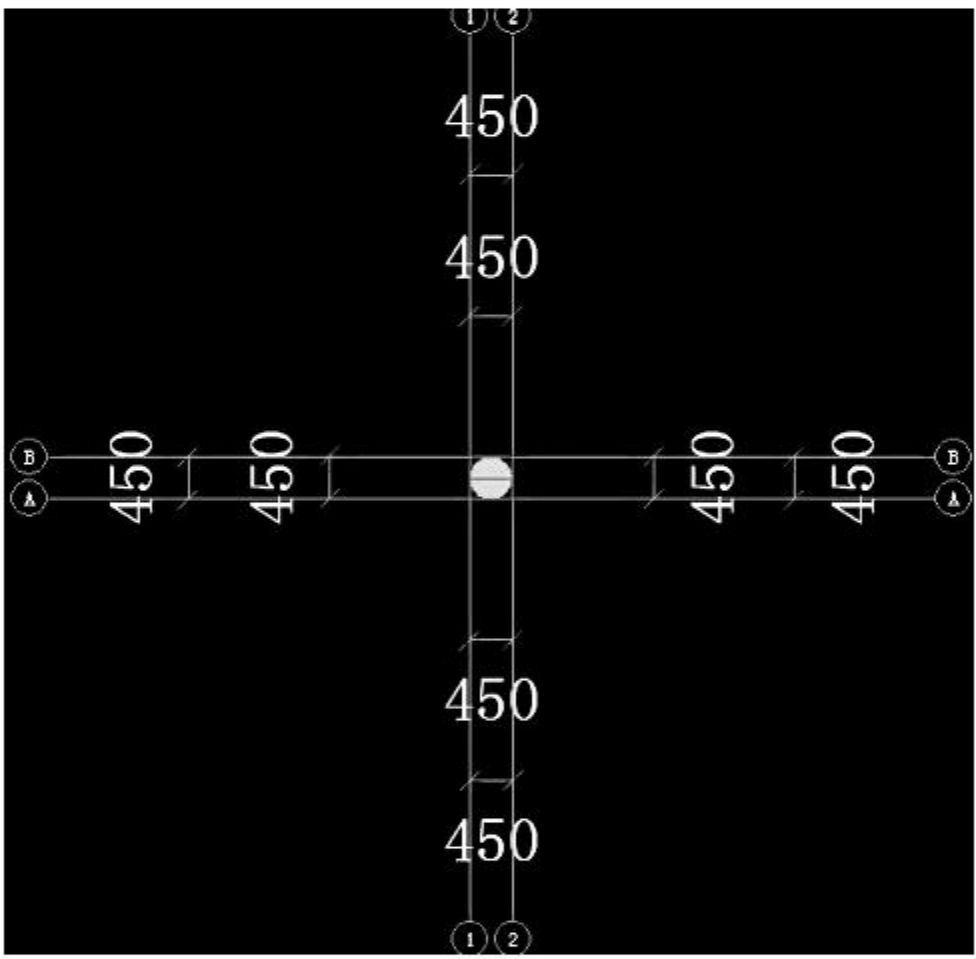


图 2-26 定义挤密桩属性(定额)

(2) 软件画图如图 2-27 所示。

平面图：



a)

立面图：



b)

图 2-27 软件画图(定额)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件计算结果如图 2-28 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 7.5 m
		数量 = 1 根
		桩基体积 = 1.193 m³
		土方体积 = 1.193 m³
1.1	ZJ-1[140]/<1+225, B-225>	长度 = 7.5m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 1.193m³
		土方体积 = 1.193m³

图 2-28 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 根据题目定义桩属性,软件画图时可以用 F4 键转化桩的插入点,方便布置桩。

(2) 题目要求 1522 根桩的工程量,工程量较大,软件画出 1 根桩,然后与手算的 1 根桩工程量比较。

(3) 计算结果时在计算书页面选择清单或定额模式。两种计算书都相同。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

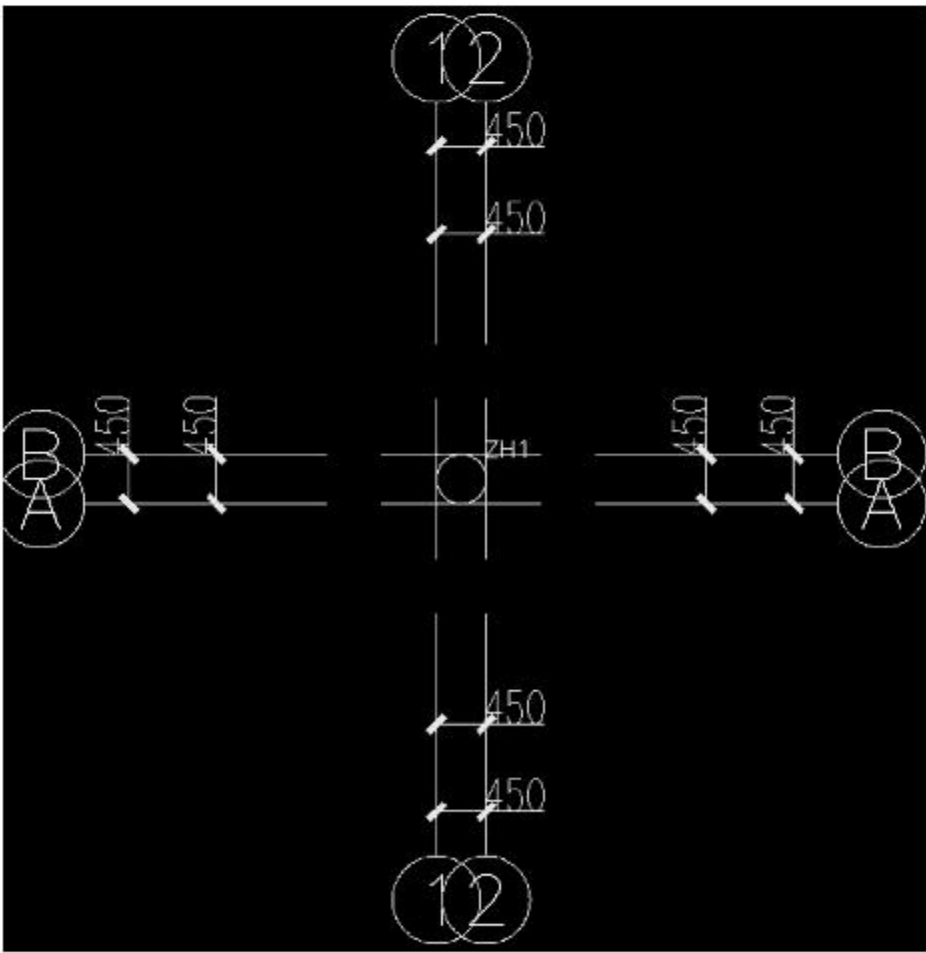
(1) 定义挤密桩属性如图 2-29 所示。



图 2-29 定义挤密桩属性(清单)

(2) 软件画图如图 2-30 所示。

平面图：



a)

图 2-30 软件画图(清单)

a) 平面图

立面图：



b)

图 2-30 软件画图(清单)(续)

b) 立面图

(3)套清单如图 2-31 所示。



图 2-31 套清单(清单)

(4)软件计算结果如图 2-32 所示。

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.2 桩与地基基础工程				
1	010202002	灰土挤密桩 1. 成孔方法: 2. 灰土级配: 3. 桩截面: 4. 土壤级别: 5. 桩长:	m	7.50

图 2-32 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

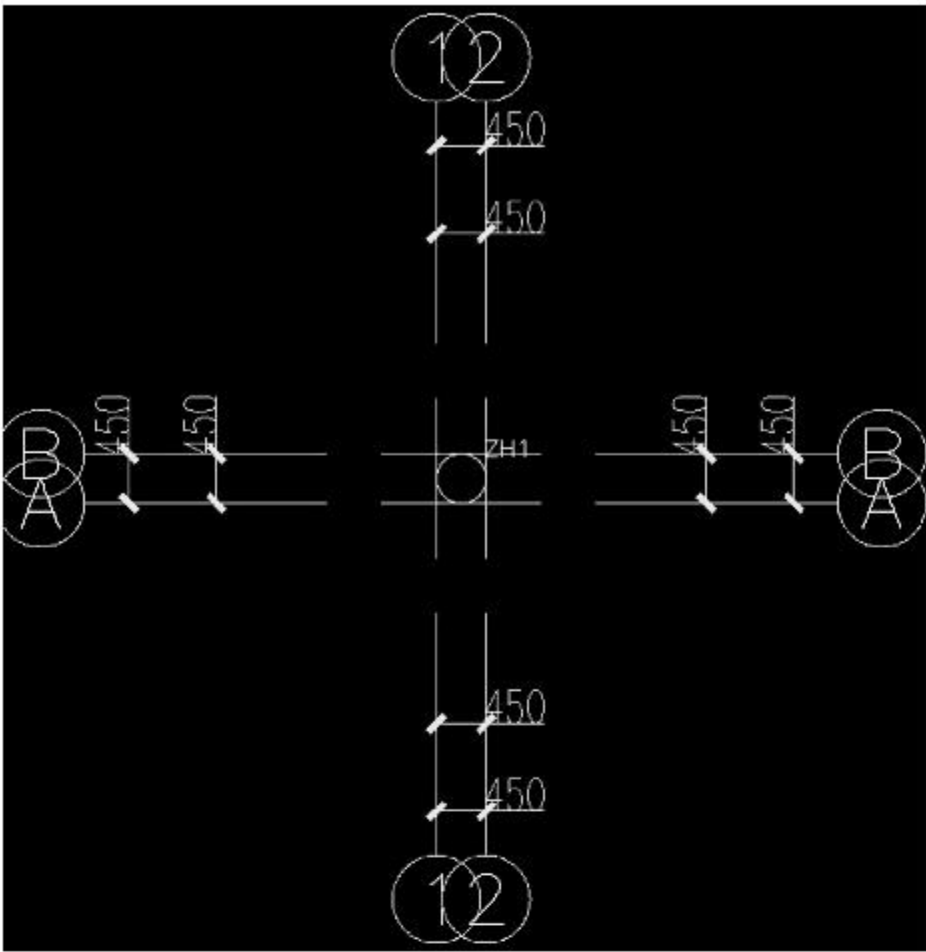
(1)定义挤密桩属性如图 2-33 所示。



图 2-33 定义挤密桩属性(定额)

(2) 软件画图如图 2-34 所示。

平面图：



a)

立面图：



b)

图 2-34 软件画图(定额)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 套定额如图 2-35 所示。



图 2-35 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 2-36 所示。

序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量
6. 基础					
1	6-7-2	桩实体V[C30]		m³	1.15
		0层		m³	1.15
		ZH1		m³	1.15
		1-2/A-B	$\pi \times 0.45 \times 0.45 \times 7.085 / 4.0 + \pi \times 0.45 \times 0.45 \times 0.415 / 3.0 / 4.0$	m³	1.15

图 2-36 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

- (1) 软件画图时根据图示尺寸定义桩,画桩时打开对象捕捉,方便找到合适的插入点。题目要求 1522 根桩的工程量,数量较多,用软件画出 1 根桩,然后与手算的 1 根桩工程量比较。
- (2) 鲁班软件套清单套定额计算结果时,应点击选中所要计算的内容,否则计算结果为空,若点击次数过多,应删除重复多余的内容,只留下所要计算的内容,否则计算结果远大于手工算量结果。桩工程量中,鲁班软件清单模式和定额模式计算内容不同,清单模式计算长度,定额模式计算体积,套用的时候应选择相应的单位。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 2-4。

表 2-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工	广联达	广联达	广联达	鲁班	鲁班
	清单/定额	数值	招标	投标	定额	清单	定额
砂石桩	清单	7.5m	7.5m	7.5m		7.5m	
	定额	1.19m³			1.193m³		1.15m³
	差值		0	0	0.003m³	0	0.043m³

2. 手工与软件计算差值分析

题目工程量较大,用软件画出单根桩,与手算的单根桩工程量比较。手算保留两位小数,广联达软件计算保留三位小数,所以存在较小误差。鲁班软件算定额时桩尖体积按圆锥体计算,手算与广联达软件计算式桩尖体积和桩身一样按圆柱体计算,所以结果存在一定较大误差。

⑤桩承台工程量： $V_{\text{承台}} = 1.9 \times 1.9 \times (0.35 + 0.05) \times 30\text{m}^3 = 43.32\text{m}^3$

清单工程量计算见表 3-1。

表 3-1 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010301001001	预制钢筋混 凝土方桩	二级土,单桩长度 8.3m,120 根,桩截面 300mm × 300mm	根	120

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义桩属性如图 3-2 所示。

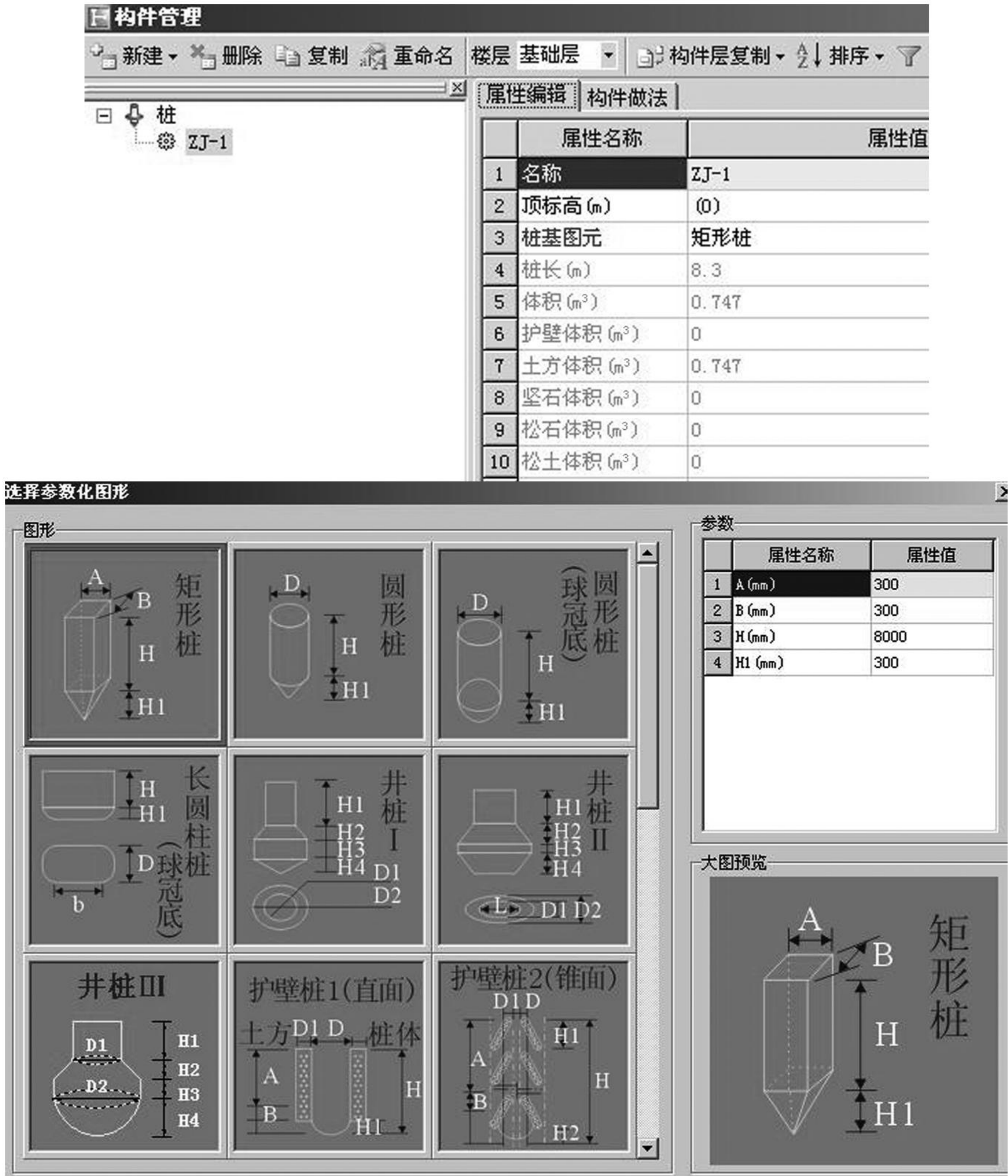


图 3-2 定义桩属性(招标)

(2)软件画图如图 3-3 所示。

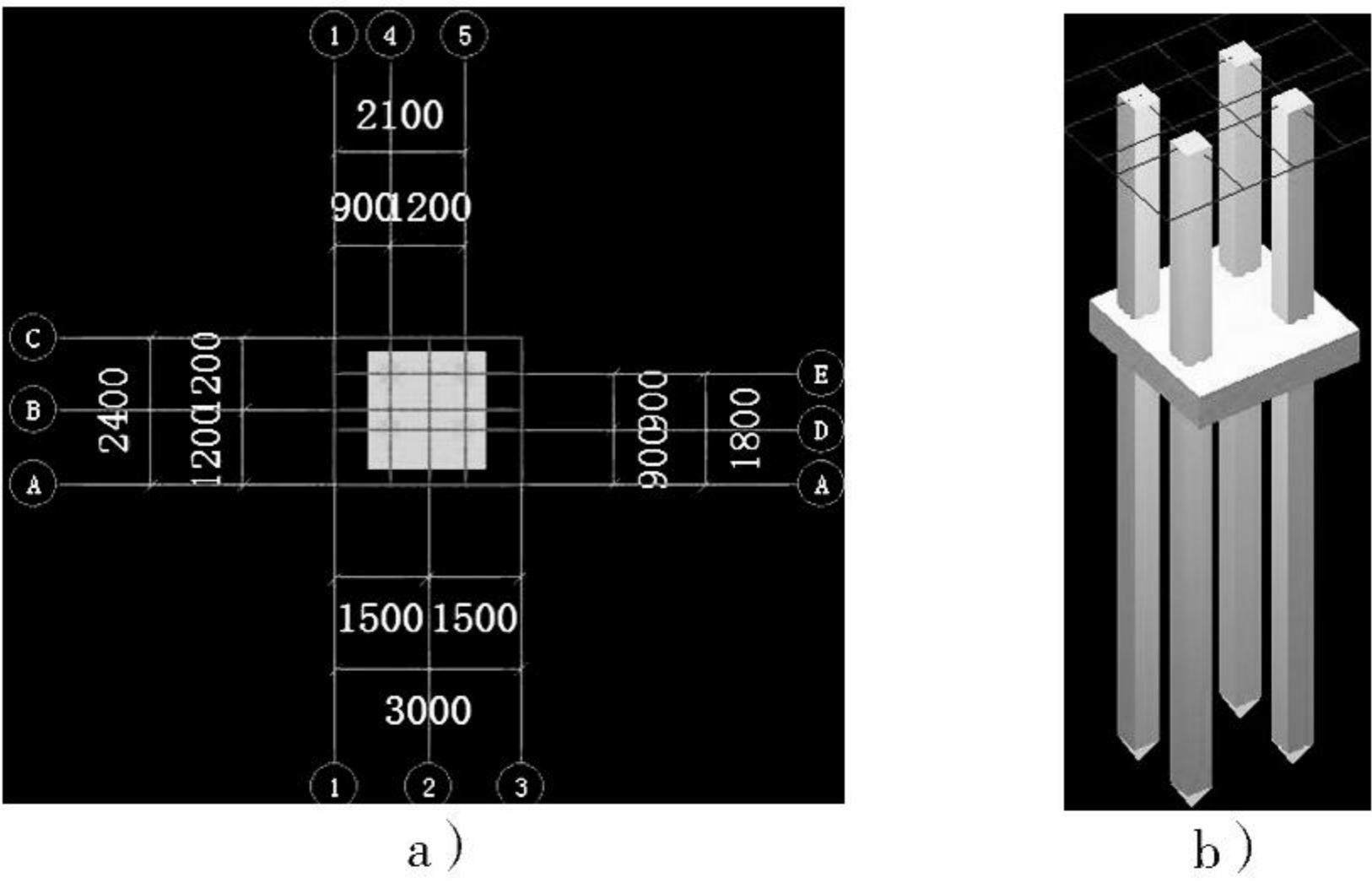


图 3-3 软件画图(招标)
a)平面图 b)立体图

(3) 软件计算结果如图 3-4 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	
1	ZJ-1	长度 = 8.3 m
		数量 = 4 根
		桩基体积 = 2.988 m³
		土方体积 = 2.988 m³

图 3-4 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义桩属性如图 3-5 所示。

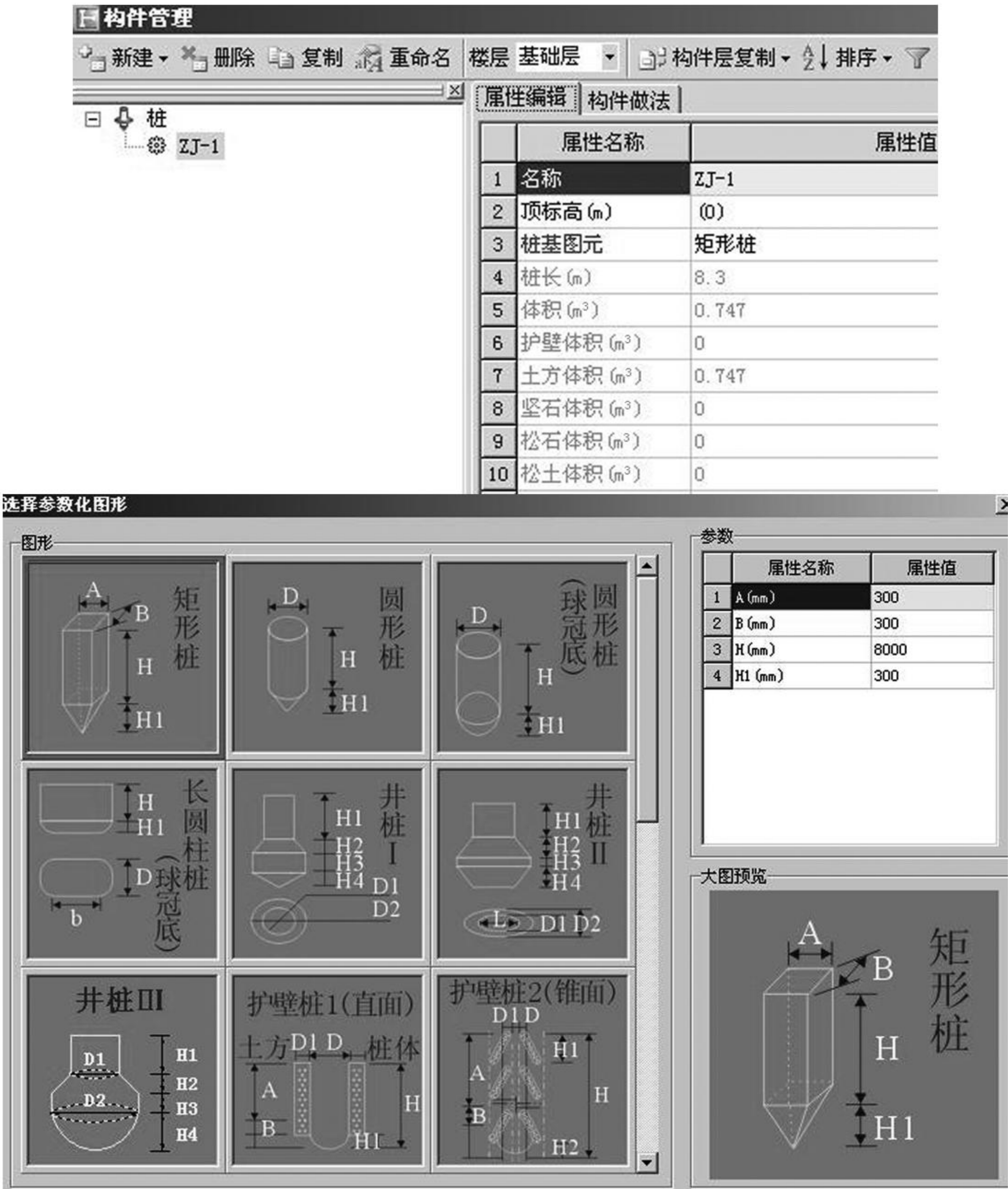


图 3-5 定义桩属性(投标)

(2) 软件画图如图 3-6 所示。

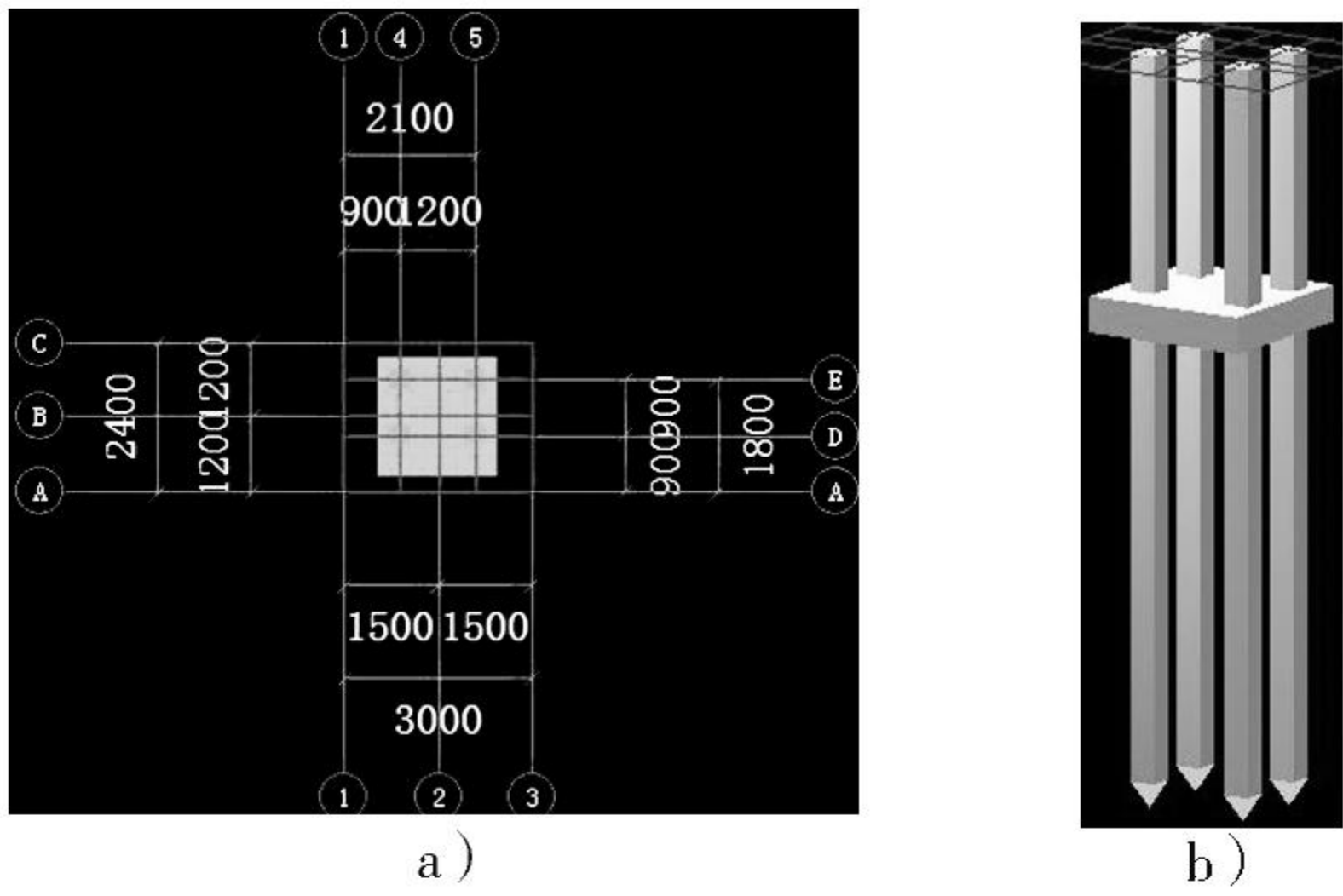


图 3-6 软件画图(投标)
a)平面图 b)立体图

(3) 软件计算结果如图 3-7 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	
1	ZJ-1	长度 = 8.3 m
		数量 = 4 根
		桩基体积 = 2.988 m³
		土方体积 = 2.988 m³

图 3-7 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义桩属性如图 3-8 所示。

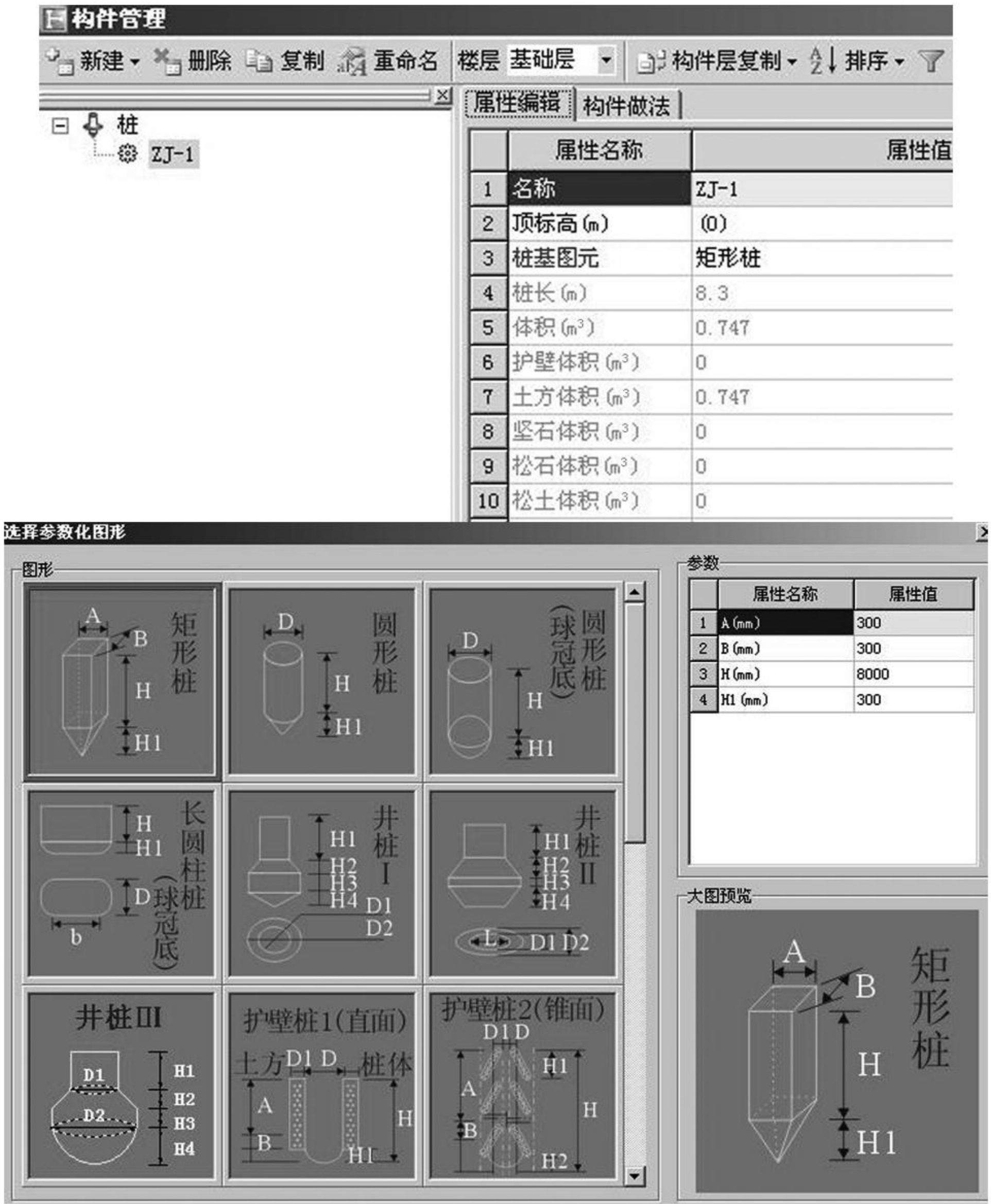


图 3-8 定义桩属性(定额)

(2) 软件画图如图 3-9 所示。

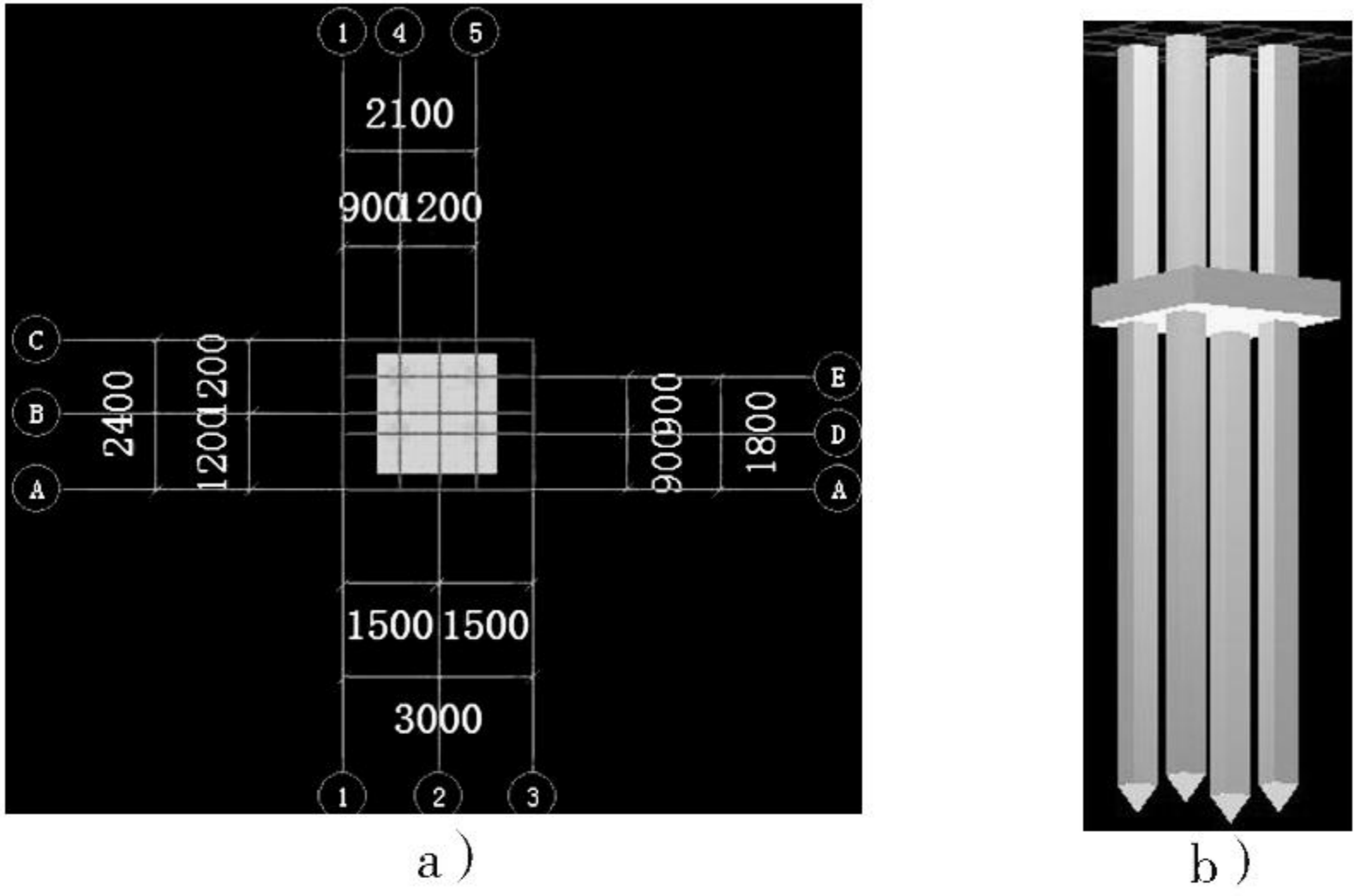


图 3-9 软件画图(定额)
a) 平面图 b) 立体图

(3) 软件计算结果如图 3-10 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	
1	ZJ-1	长度 = 8.3 m
		数量 = 4 根
		桩基体积 = 2.988 m³
		土方体积 = 2.988 m³

图 3-10 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

- (1) 根据例题可知桩为预制钢筋混凝土方桩,桩的截面尺寸为 300mm × 300mm。
- (2) 根据例题中的桩的立面图可以看出桩的长度为 8000mm,桩尖长度为 300mm,根据例题可以将桩承台的属性应定义为长 1900mm,宽 1900mm,高 400mm(350 + 50)。
- (3) 进入基础层后,打开桩,选择参数化图形,并进行相应的参数化设置。
- (4) 根据例题可知我们所要求的预制钢筋混凝土方桩的桩承台的工程量有 30 个,每个桩承台上有 4 根预制钢筋混凝土方桩,软件所画的是一个桩承台的工程量,所以最后的计算结果应乘以 30,即 $2.988\text{m}^3 \times 30 = 89.64\text{m}^3$, $4 \times 30 = 120$ 根。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 桩属性定义如图 3-11 所示。



图 3-11 桩属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 3-12 所示。

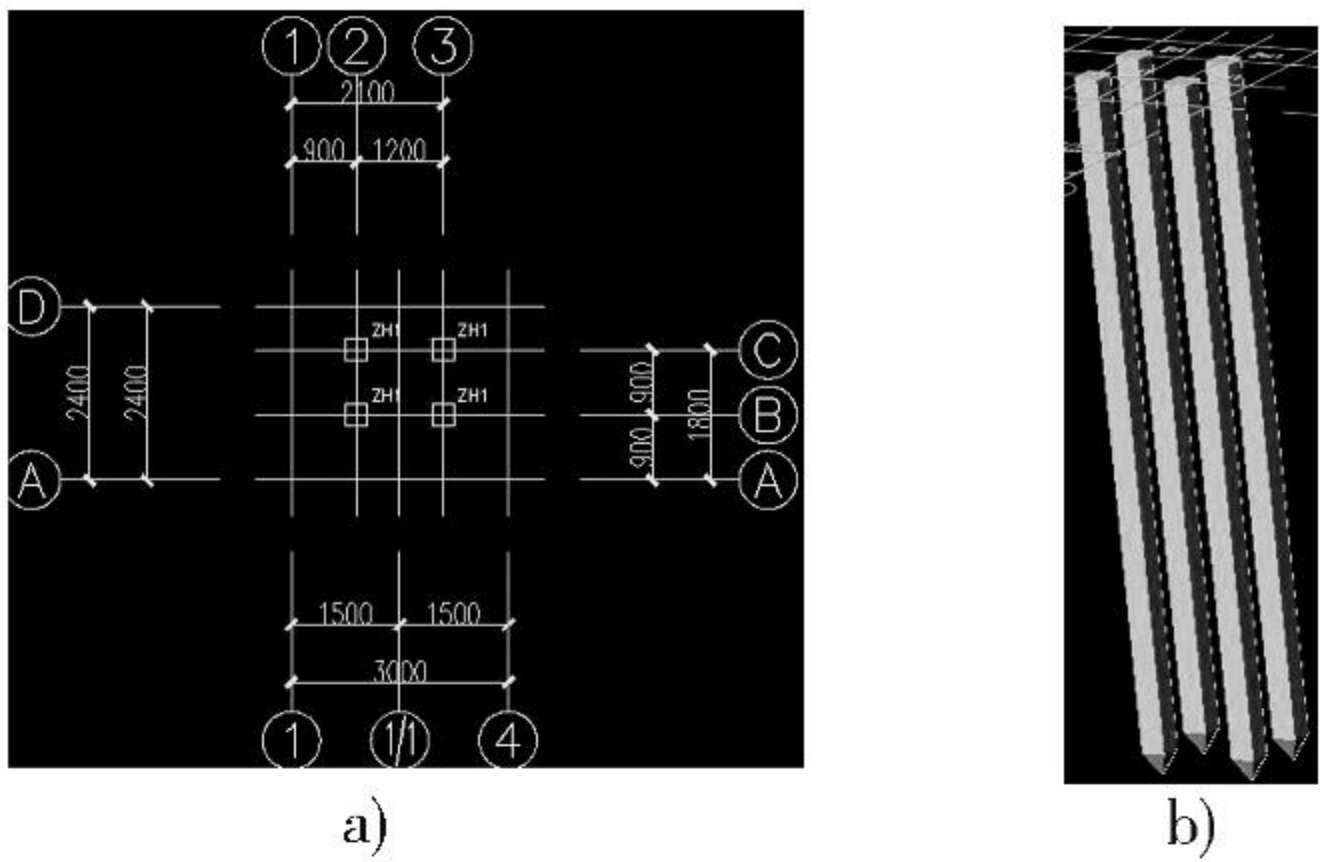


图 3-12 软件画图(清单)
a)平面图 b)立体图

(3) 套清单如图 3-13 所示。



图 3-13 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 3-14 所示。

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.2 桩与地基基础工程				
1	010201001	预制钢筋混凝土桩 1. 桩截面: 2. 板桩面积: 3. 桩倾斜度: 4. 管桩填充材料种类: 5. 土壤级别: 6. 混凝土强度等级:C30 7. 单桩长度、根数: 8. 防护材料:	m ³	2.92

图 3-14 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 桩属性定义如图 3-15 所示。



图 3-15 桩属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 3-16 所示。

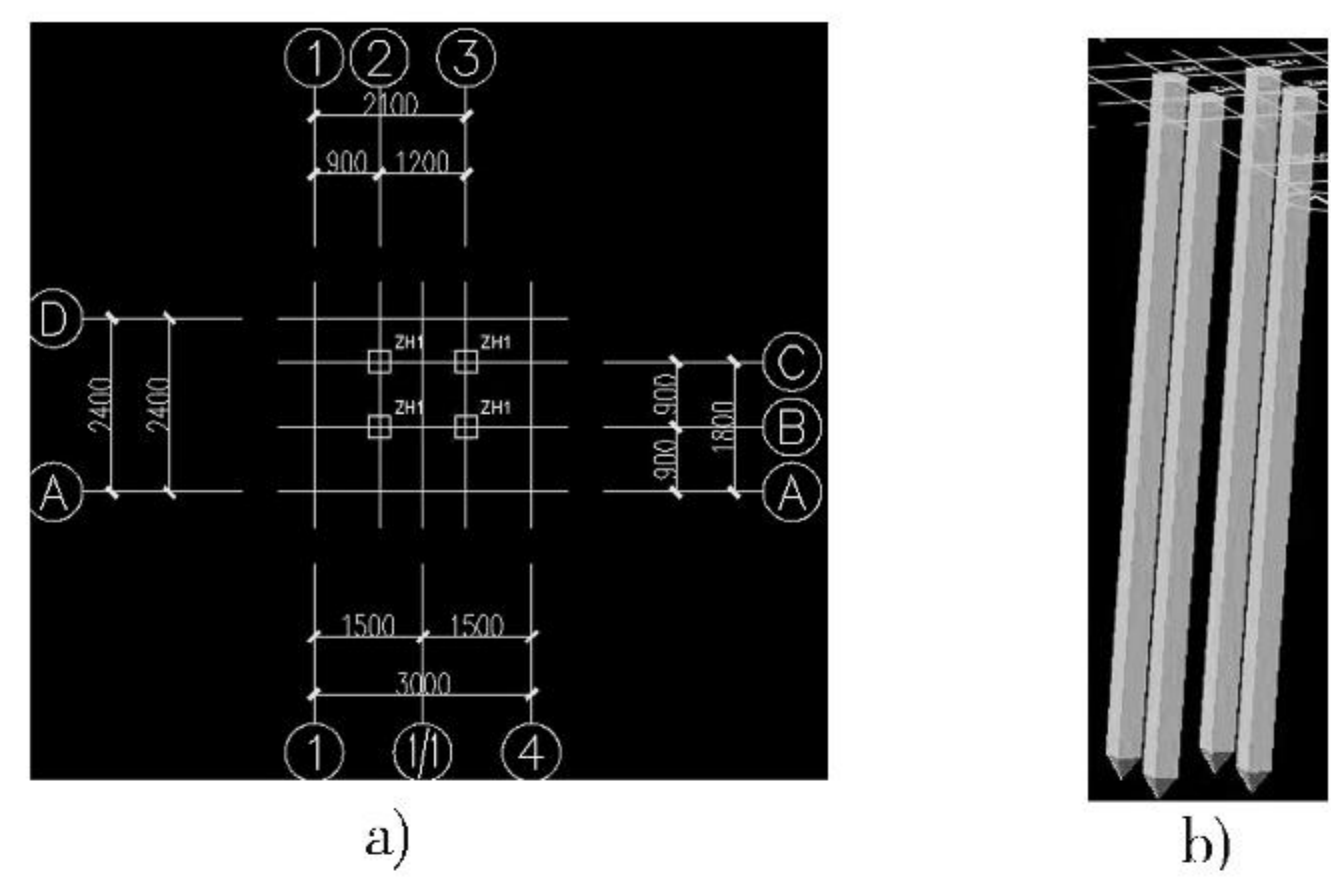


图 3-16 软件画图(定额)
a) 平面图 b) 立体图

(3) 套定额如图 3-17 所示。

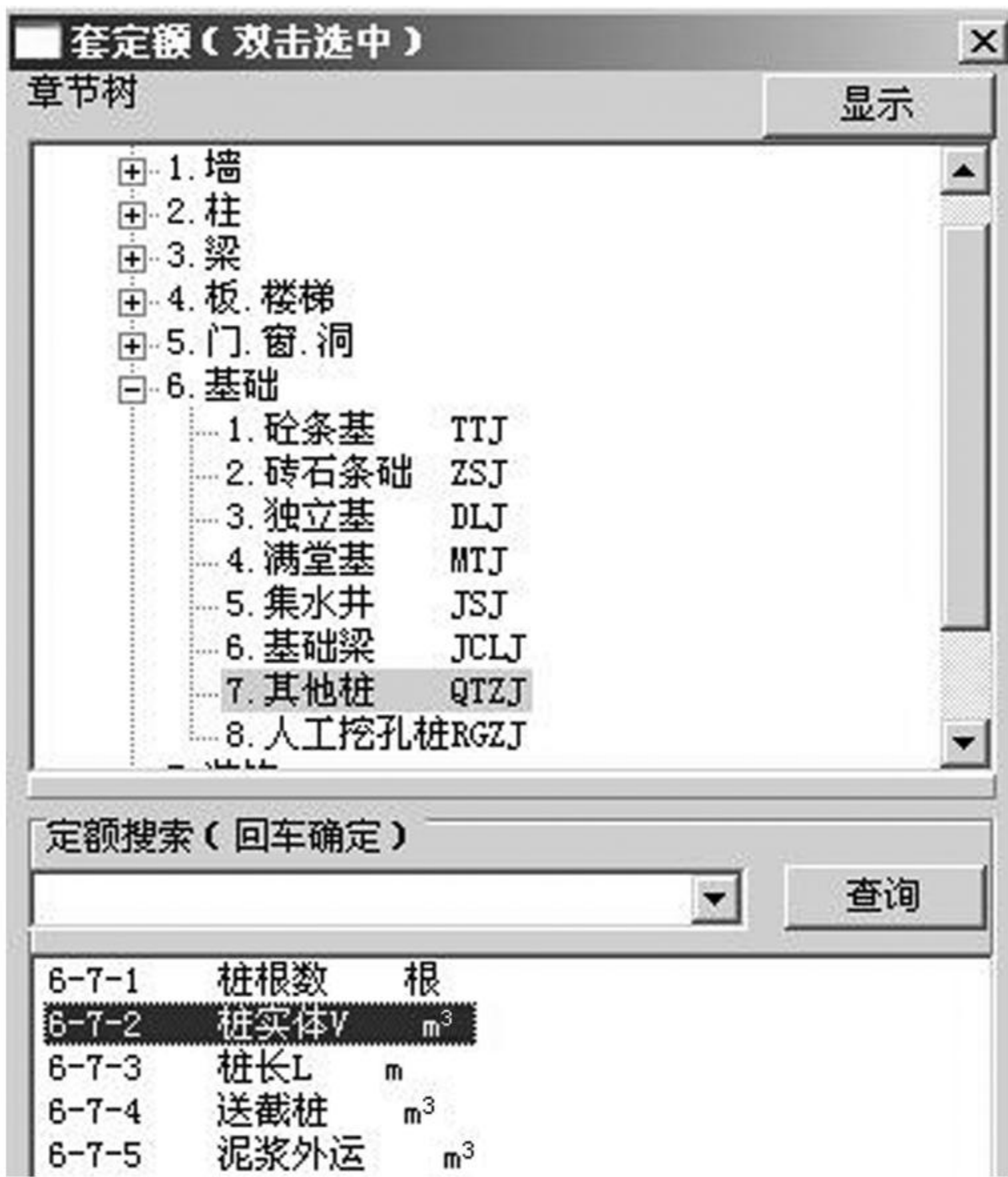


图 3-17 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 3-18 所示。

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
6. 基础				
1	6-7-2	桩实体V[C30]	m³	2.92

图 3-18 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1) 根据例题可知桩为预制钢筋混凝土方桩,桩的截面尺寸为 300mm × 300mm。

(2) 根据例题中的桩的立面图可以看出桩的长度为 8000mm,桩尖长度为 300mm,根据例题可以将桩承台的属性应定义为长 1900mm,宽 1900mm,高 400mm(350 + 50)。

(3) 根据例题可知我们所要求的预制钢筋混凝土方桩的桩承台的工程量有 30 个,每个桩承台上有 4 根预制钢筋混凝土方桩,软件所画的是一个桩承台的工程量即 4 根桩,所以最后的计算结果应乘以 30,即 $2.988\text{m}^3 \times 30 = 89.64\text{m}^3$, $4 \times 30 = 120$ 根。

(4) 鲁班软件计算前要先套清单或定额,套清单时套预制钢筋混凝土桩,然后将单位改为 m^3 ,

套定额时套桩实体定额。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 3-2。

表 3-2 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
桩	清单	120 根	120 根	120 根		120 根	
	定额				89.64m³		87.6m³
	差值	89.64m³	0 根	0 根	0m³	0 根	2.04m³

2. 手工与软件计算差值分析

(1) 无论是手工算量还是软件算量均是按照桩截面尺寸 × 送桩长度 × 根数来计算的。

(2) 鲁班软件计算桩尖时除以 3.0，而手工算量与鲁班软件计算结果均没有除以 3.0，所以造成了计算结果的差别。

第二节 预制混凝土桩

【例 2】 某工程采用回旋钻孔机打灌注混凝土桩，如图 3-19 所示，土质为二类土，管径 D 为 400mm，共有此桩 120 根，求其工程量，并套用定额。

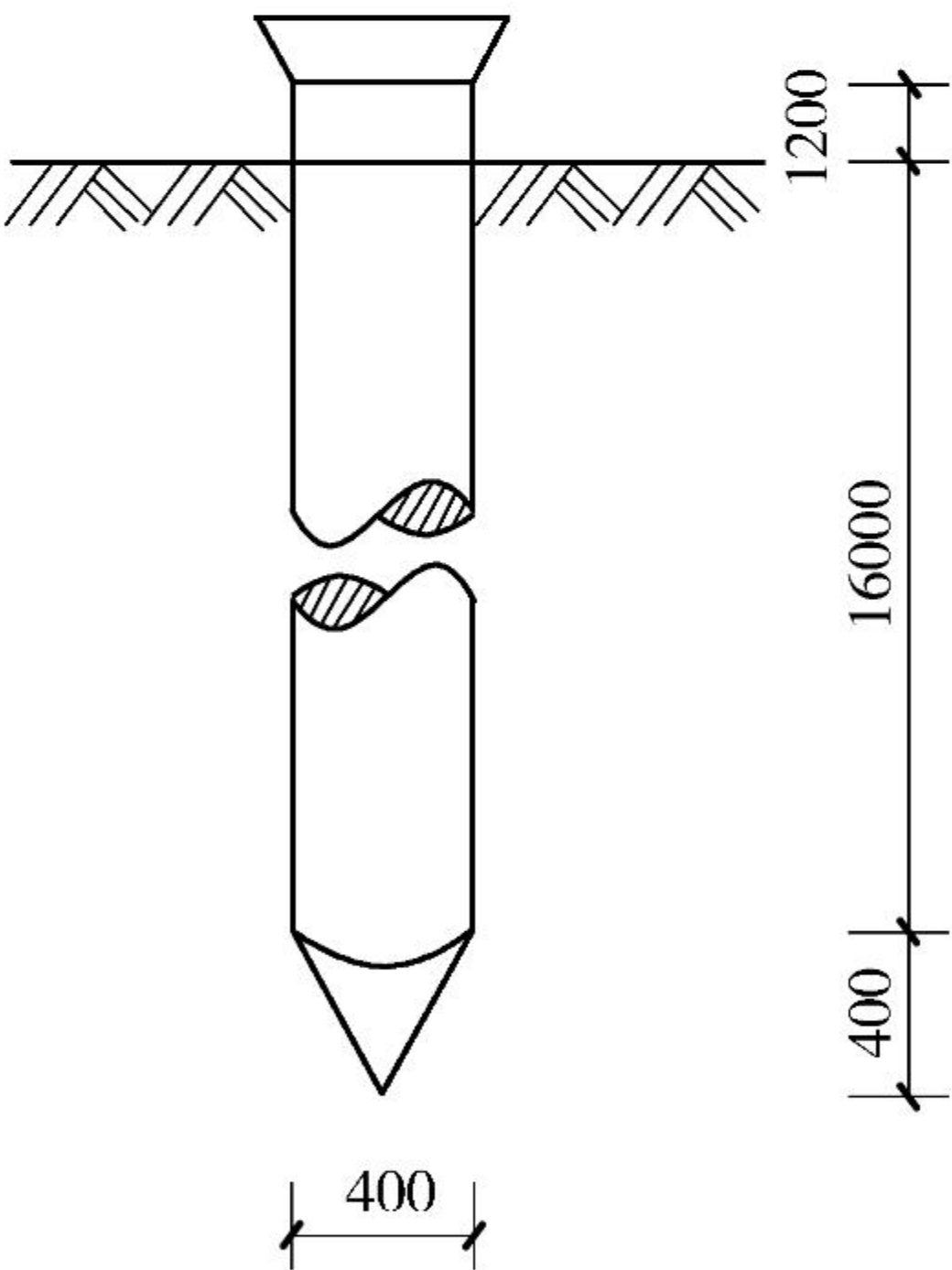


图 3-19 灌注桩尺寸

【解】 一、手工算量

(1) 清单工程量

按设计图示尺寸桩长(包括桩尖)或根数计算。

工程量 = $(16 + 1.2 + 0.5) \times 120\text{m} = 2124\text{m}$

注：1. $(16 + 1.2 + 0.5)$ 为桩的总长度。120 为桩的根数。

2. 工程内容包括：①成孔、固壁；②混凝土制作、运输、灌注、振捣养护；③泥浆池及沟槽的

砌筑和拆除;④泥浆制作、运输;⑤清理、运输。
清单工程量计算见表 3-3。

表 3-3 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010301002001	预制钢筋混凝土管桩	二类土,单桩长 17.7m,共 120 根,桩截面 D=400mm,用走管式电动打桩机打桩	m	2124

(2) 定额工程量

灌注桩按设计桩长(包括桩尖,不扣除桩尖虚体积)乘以设计截面面积计算。

1) 成孔工程量

$$\pi \times \frac{1}{4} \times 0.4^2 \times (1.2 + 16 + 0.5) \times 120\text{m}^3 = 266.91\text{m}^3$$

注: $\pi \times \frac{1}{4} \times 0.4^2$ 为桩截面面积, (1.2 + 16 + 0.5) 为单根桩长, 120 为根数。

2) 灌注混凝土工程量

$$\pi \times \frac{1}{4} \times 0.4^2 \times (1.2 + 16 + 0.5) \times 120 \times 1.02\text{m}^3 = 272.25\text{m}^3$$

注: $\pi \times \frac{1}{4} \times 0.4^2$ 为桩截面面积, (1.2 + 16 + 0.5) 为单根桩长, 120 为根数。

3) 钢筋笼的制作依设计规定,按钢筋混凝土章节相应项目以吨计算。

4) 泥浆运输量按计算规定以吨计算,每立方米泥浆为 4t,则工程量 = $\pi \times \frac{1}{4} \times 0.4^2 \times$

$$(1.2 + 16 + 0.5) \times 120 \times 4\text{t} = 1067.64\text{t}$$

套用 2015 基础定额 2-62、套用 2015 基础定额 2-97。

注: $\pi \times \frac{1}{4} \times 0.4^2$ 为桩截面面积, (1.2 + 16 + 0.5) 为单根桩长, 120 为根数, 4 为每立方米

泥浆的重量。

二、软件算量

(一) 广联达软件计算工程量

1. 清单模式下的招标

(1) 桩的属性定义如图 3-20 所示。

	属性名称	属性值
1	名称	ZJ-1
2	顶标高(m)	(0)
3	桩基图元	圆形桩
4	桩长(m)	17.7
5	体积(m³)	2.224248
6	护壁体积(m³)	0
7	土方体积(m³)	2.224248
8	坚石体积(m³)	0
9	松石体积(m³)	0
10	松土体积(m³)	0
11	备注	

图 3-20 桩的属性定义(招标)

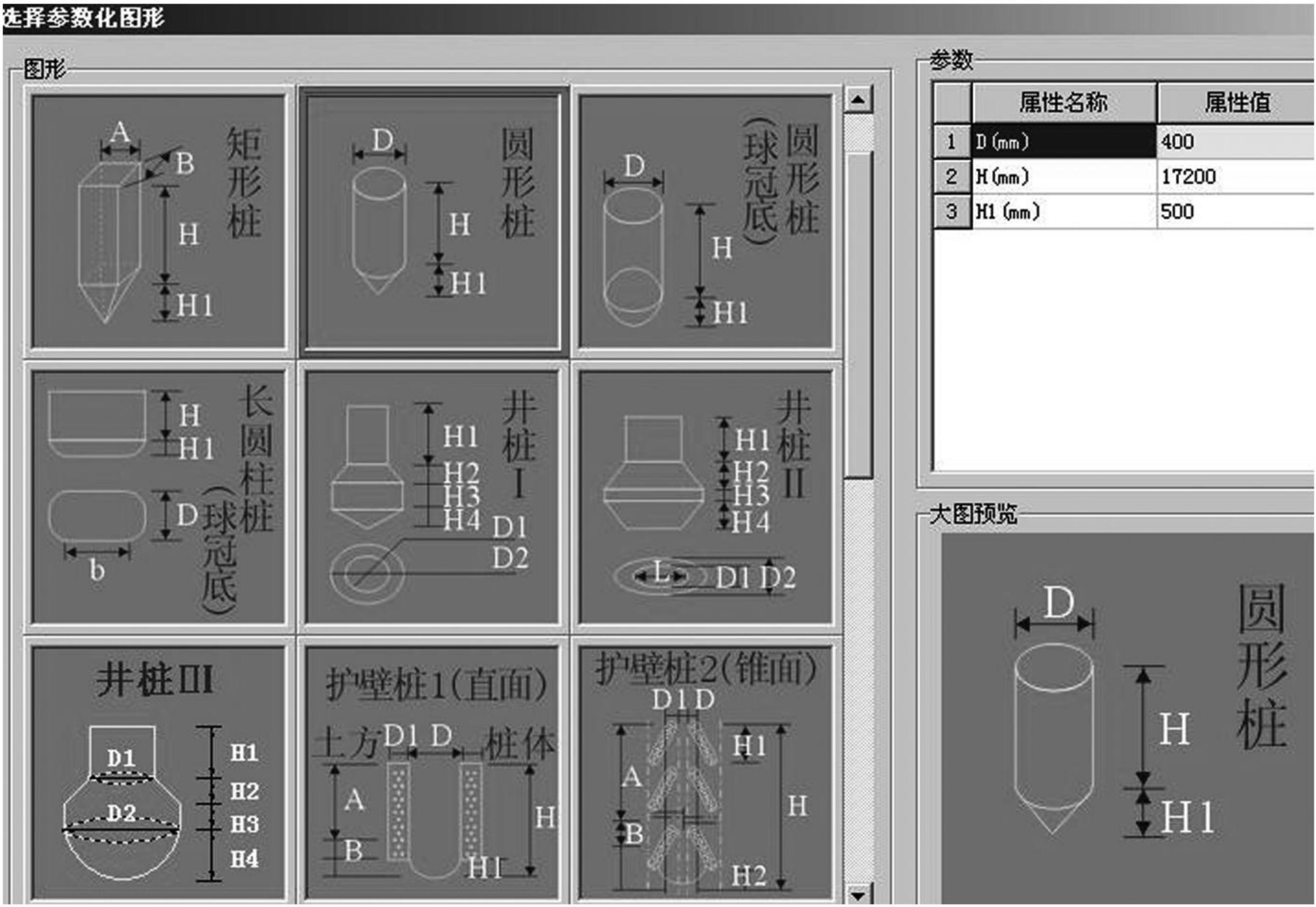


图 3-20 桩的属性定义(招标)(续)

(2) 软件画图如图 3-21 所示。

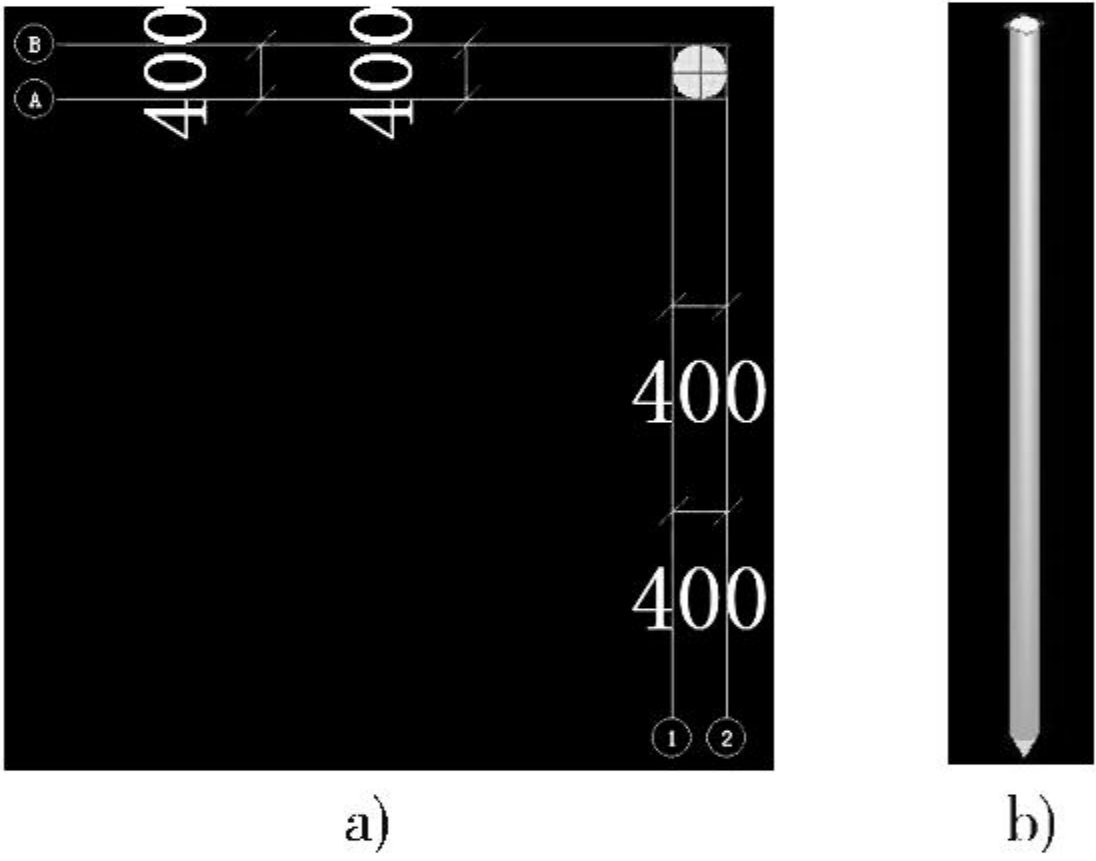


图 3-21 软件画图(招标)
a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件计算结果如图 3-22 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 17.7 m 数量 = 1 根 桩基体积 = 2.224 m³ 土方体积 = 2.224 m³
1.1	ZJ-1[15]/<1+200, B-200>	长度 = 17.7m 数量 = 1根 桩基体积 = 2.224m³ 土方体积 = 2.224m³

图 3-22 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 桩的属性定义如图 3-23 所示。

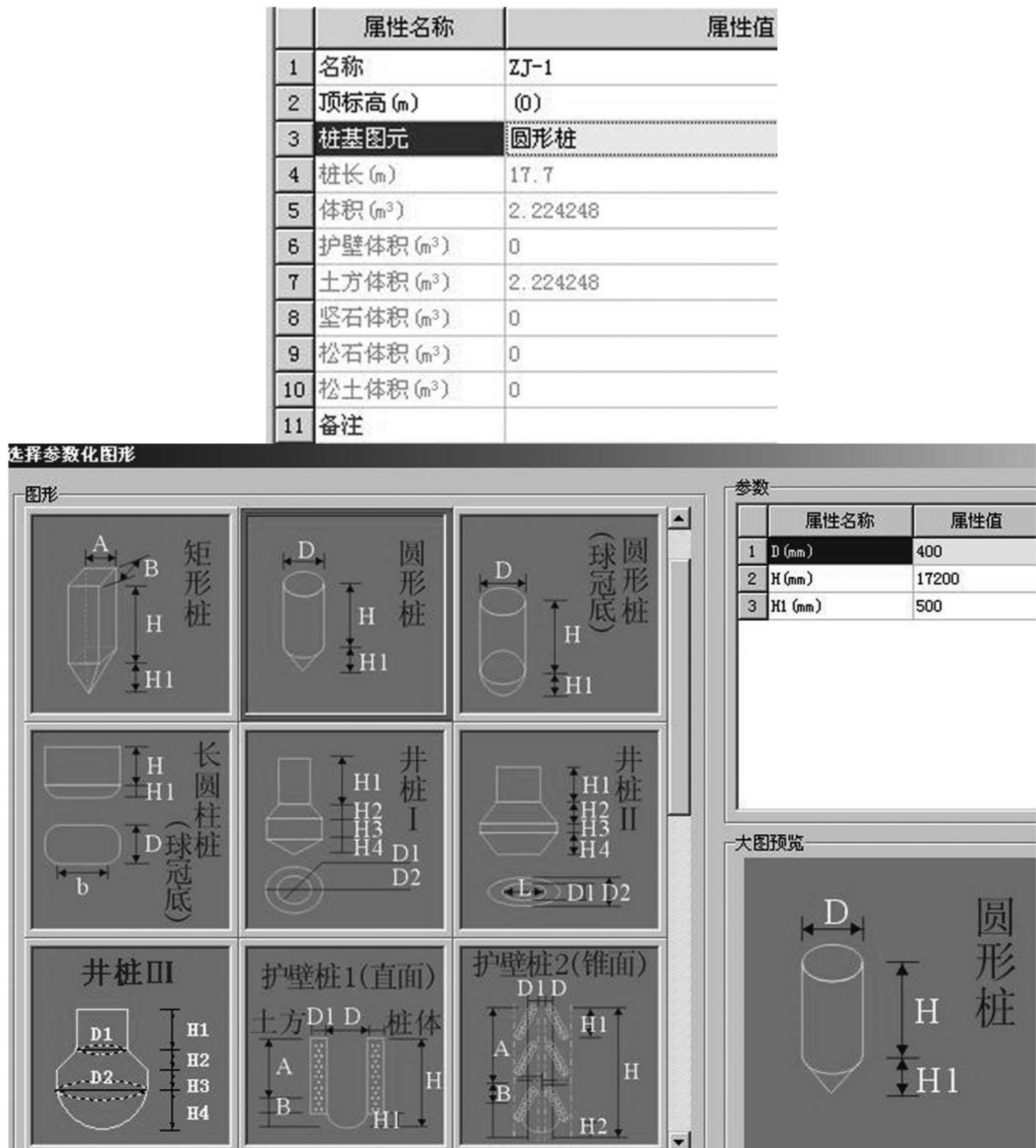


图 3-23 桩的属性定义(投标)

(2) 软件画图如图 3-24 所示。

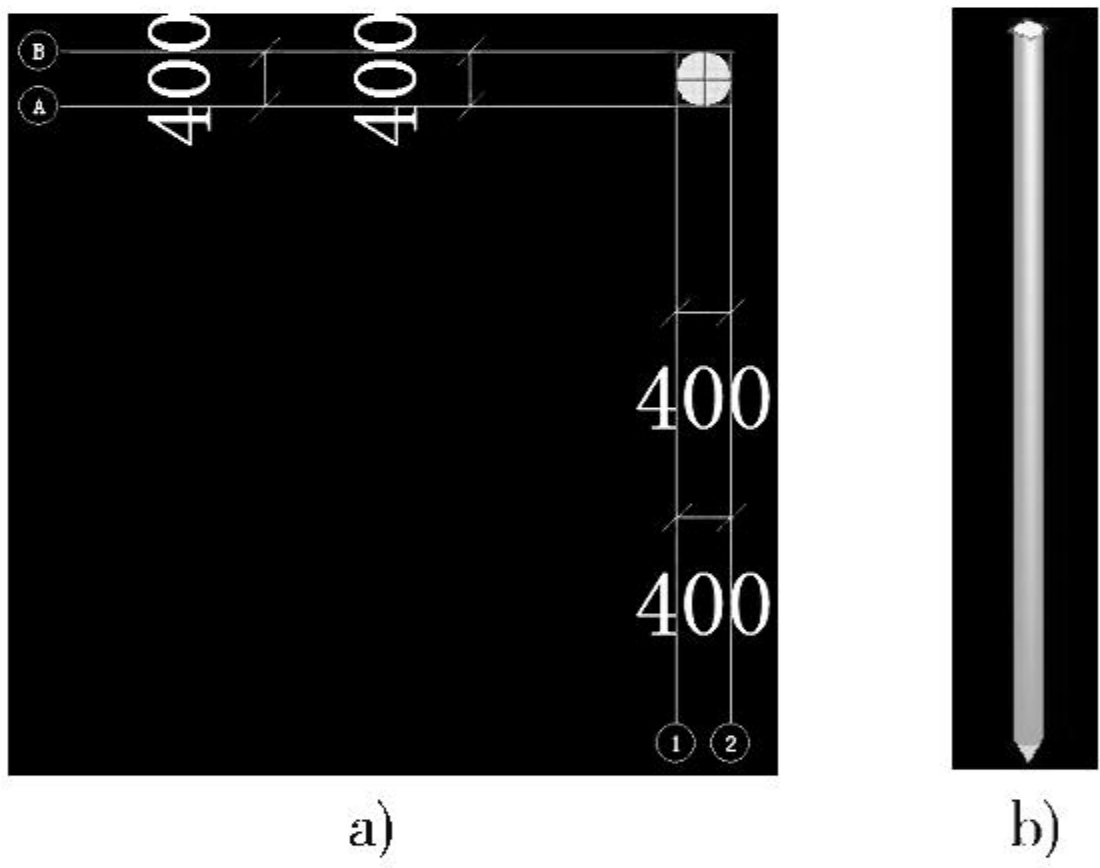


图 3-24 软件画图(投标)
a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件计算结果如图 3-25 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 17.7 m 数量 = 1 根 桩基体积 = 2.224 m³ 土方体积 = 2.224 m³
1.1	ZJ-1[15]/<1+200, B-200>	长度 = 17.7m 数量 = 1根 桩基体积 = 2.224m³ 土方体积 = 2.224m³

图 3-25 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 桩的属性定义如图 3-26 所示。

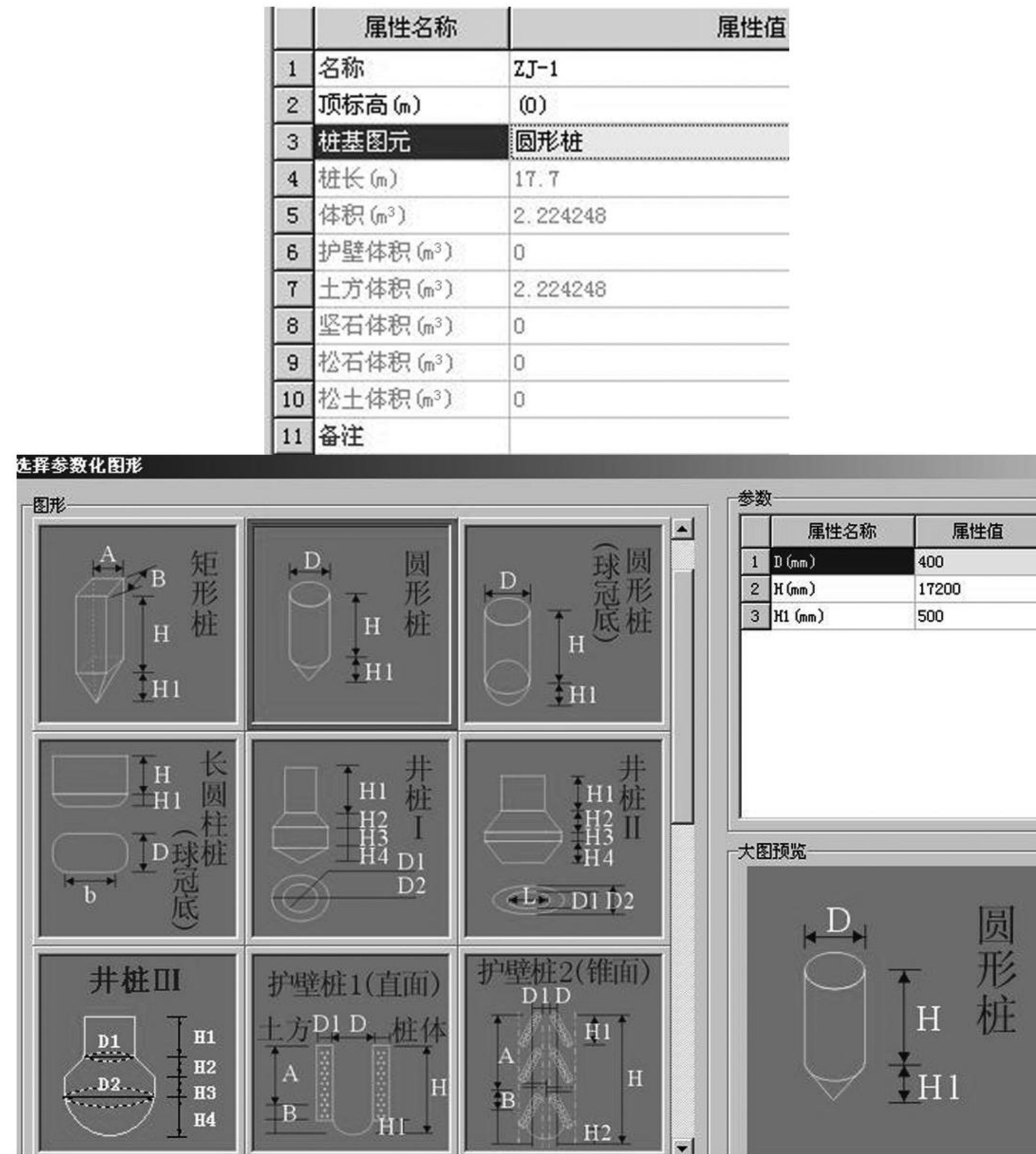


图 3-26 桩的属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 3-27 所示。

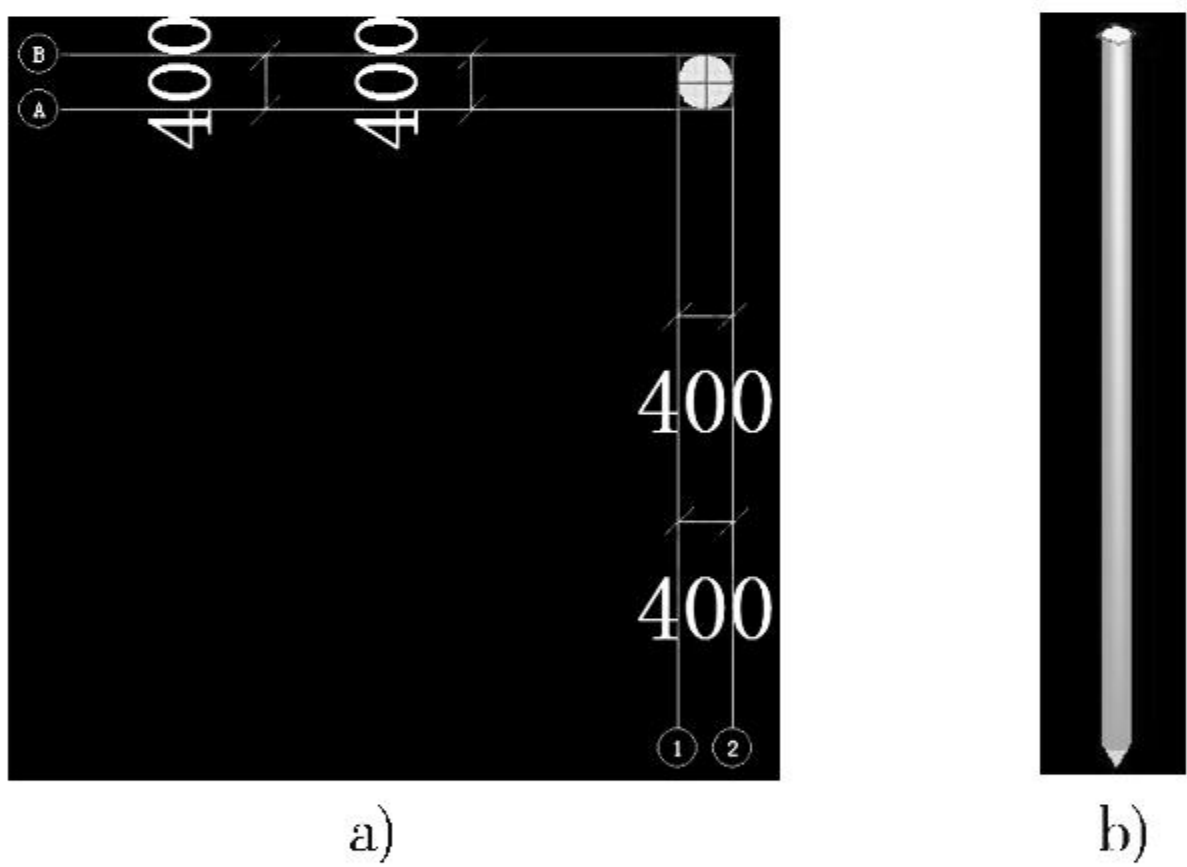


图 3-27 软件画图(定额)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件计算结果如图 3-28 所示。

一、桩		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	ZJ-1	长度 = 17.7 m
		数量 = 1 根
		桩基体积 = 2.224 m³
		土方体积 = 2.224 m³
1.1	ZJ-1[15]/<1+200, B-200>	长度 = 17.7m
		数量 = 1根
		桩基体积 = 2.224m³
		土方体积 = 2.224m³

图 3-28 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 此桩为圆形桩,点击其他桩,选择参数化图形,并进行相应的参数化设置。

(2) 题目中要求计算的是 120 根桩的工程量,而软件计算的是单桩工程量,所以定额工程量的结果应乘以 120,则总共程量为 226.88m³;单桩的清单工程量为 17.7m,共 120 根桩,则总的清单工程量为 2124m。

三、鲁班软件计算工程量

1. 清单模式

(1) 桩的属性定义如图 3-29 所示。



图 3-29 桩的属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 3-30 所示。

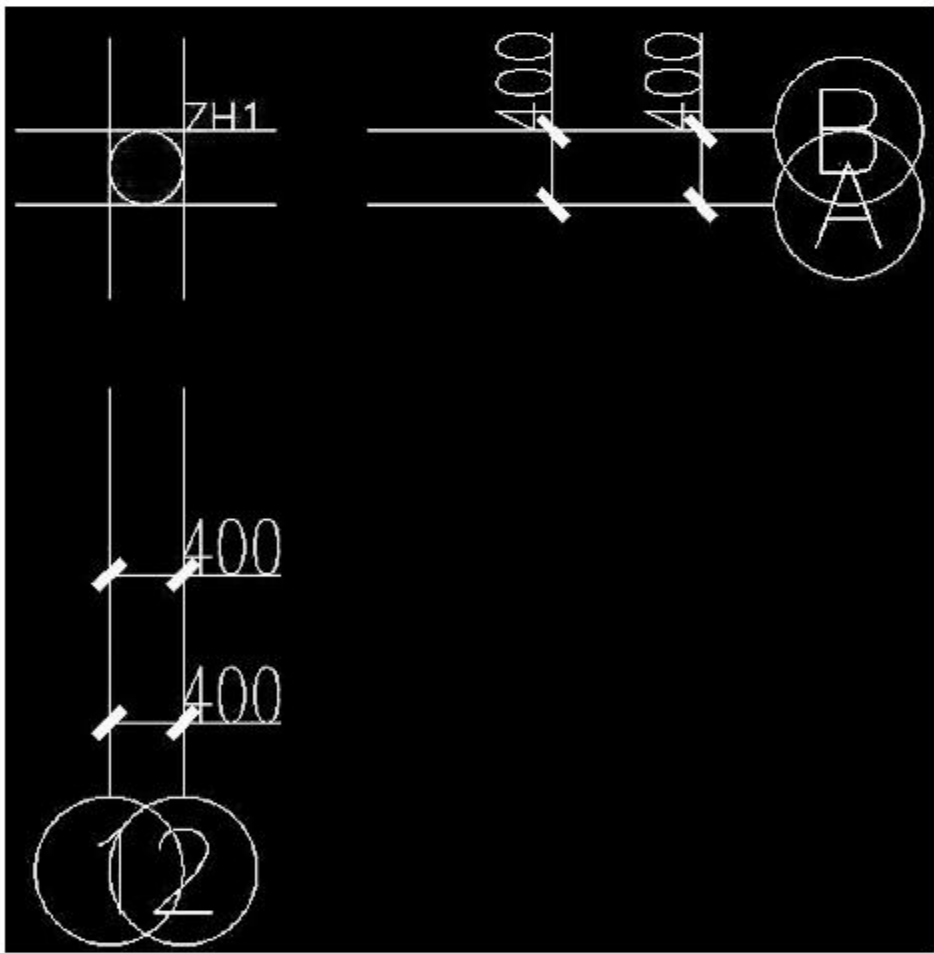


图 3-30 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 3-31 所示。

计算设置 ☐ 不参与自动套		计算项目	删除	自动套清单	套清单>>
计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	项目特征		单位
1 实体	010201001	预制钢筋混凝...	1. 桩截面: 2. 板桩面积: 3. 桩倾斜度: 4. 管桩填充材料种类: 5. 土壤级别: 6. 混凝土强度等级: <CG> 7. 单桩长度、根数: 8. 防护材料:		m

图 3-31 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 3-32 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)					
序号	项目编码	项目名称	计算式	计量单位	工程量
A.2 桩与地基基础工程					
1	010201001	预制钢筋混凝土桩 1. 桩截面: 2. 板桩面积: 3. 桩倾斜度: 4. 管桩填充材料种类: 5. 土壤级别: 6. 混凝土强度等级:C30 7. 单桩长度、根数: 8. 防护材料:		m	17.70
		0层		m	17.70
		ZH1		m	17.70
		1-2/A-B	17.2+0.5	m	17.70

图 3-32 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 桩的属性定义如图 3-33 所示。

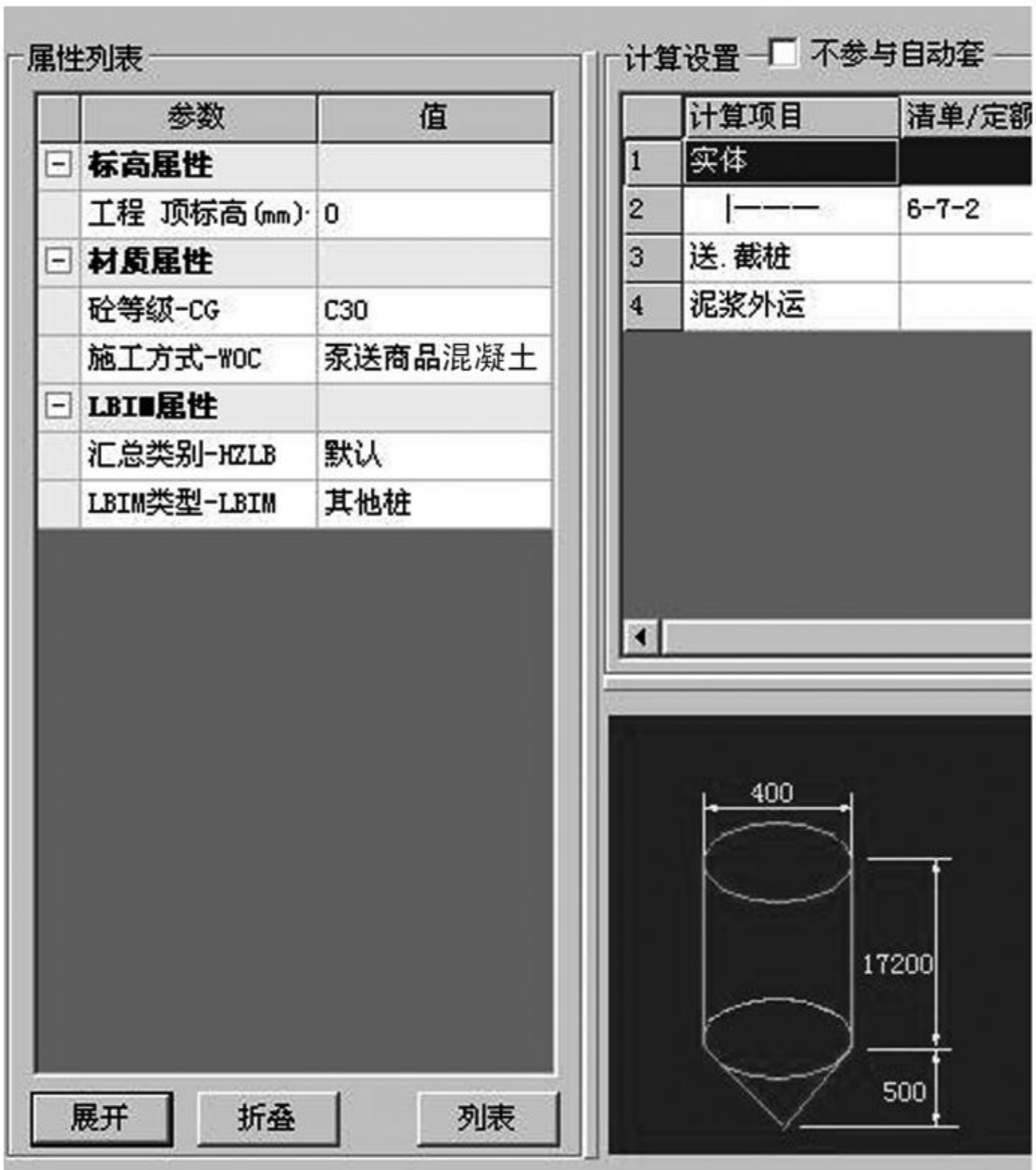


图 3-33 桩的属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 3-34 所示。

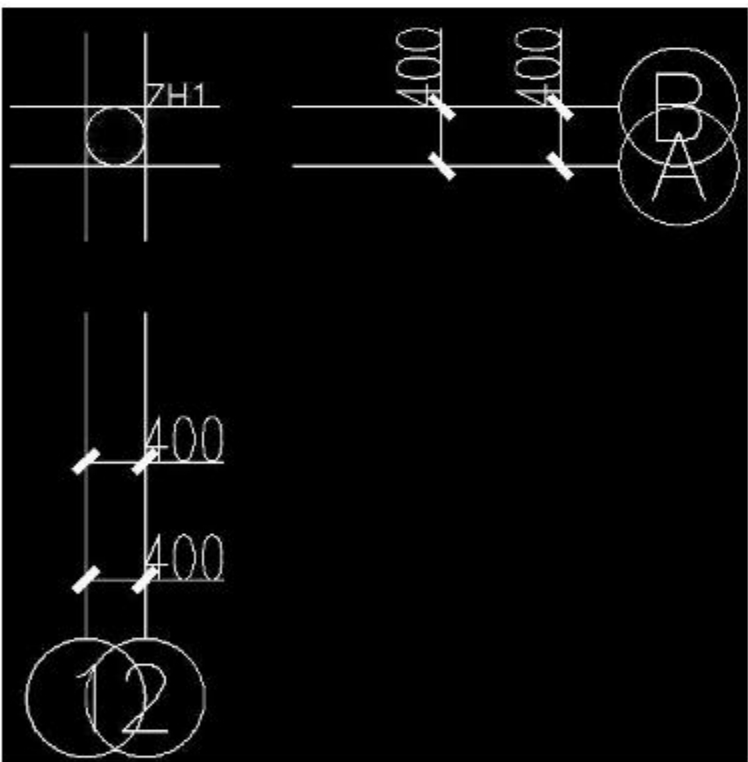


图 3-34 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 3-35 所示。

计算设置 ☐ 不参与自动套							
计算项目		删除	自动套定额	套定额>>			
计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	分类设置	单位	计算规则	附件尺寸	
1 实体							
2 ---	6-7-2	桩实体V	<CG>	m³	默认		
3 送.截桩							

图 3-35 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 3-36 所示。

汇总表	计算书	面积表	门窗表	房间表	构件表	量指标	实物量(云报表)	
序号	定额编号	项目名称	计算式				单位	工程量
6. 基础								
1	6-7-2	桩实体V[C30]					m³	2.18
		0层					m³	2.18
		ZH1					m³	2.18
		1-2/A-B	pi×0.4×0.4×17.2/4.0+pi×0.4×0.4×0.5/3.0/4.0				m³	2.18

图 3-36 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1) 此桩为圆形桩,点击其他桩,选择参数化图形,并进行相应的参数化设置。

(2) 套清单、定额,先点击属性,再进行相应的选择要用的清单、定额。

(3) 题目中要求计算的是 120 根桩的工程量,而软件计算的是单桩工程量,所以定额工程量的结果应乘以 120,则总共程量为 261.6m³;单桩的清单工程量为 17.7m,共 120 根桩,则总的清单工程量为 2124m。

四、软件算量与手工算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 3-4。

表 3-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工数值	广联达招标	广联达投标	广联达定额	鲁班清单	鲁班定额
	清单/定额						
桩	清单	2124m	2124m	2124m		2124m	
	定额	266.91m³			266.88m³		261.60m³
	差值		0	0	0.03m³	0	5.31m³

2. 差值分析

(1) 差别主要原因是手算和鲁班软件的计算规则不同,手算和广联达软件计算规则一致,桩尖按圆柱体计算,而鲁班软件按圆锥体计算。

(2) 其他原因是由于手算在计算的过程乘的是 π ,软件乘以的是 3.141,手算、广联达软件和鲁班软件产生的差值是在精确过程产生的。

第四章 砌筑工程

第一节 砖基础

【例 1】 如图 4-1 所示,试计算砖基础工程量。

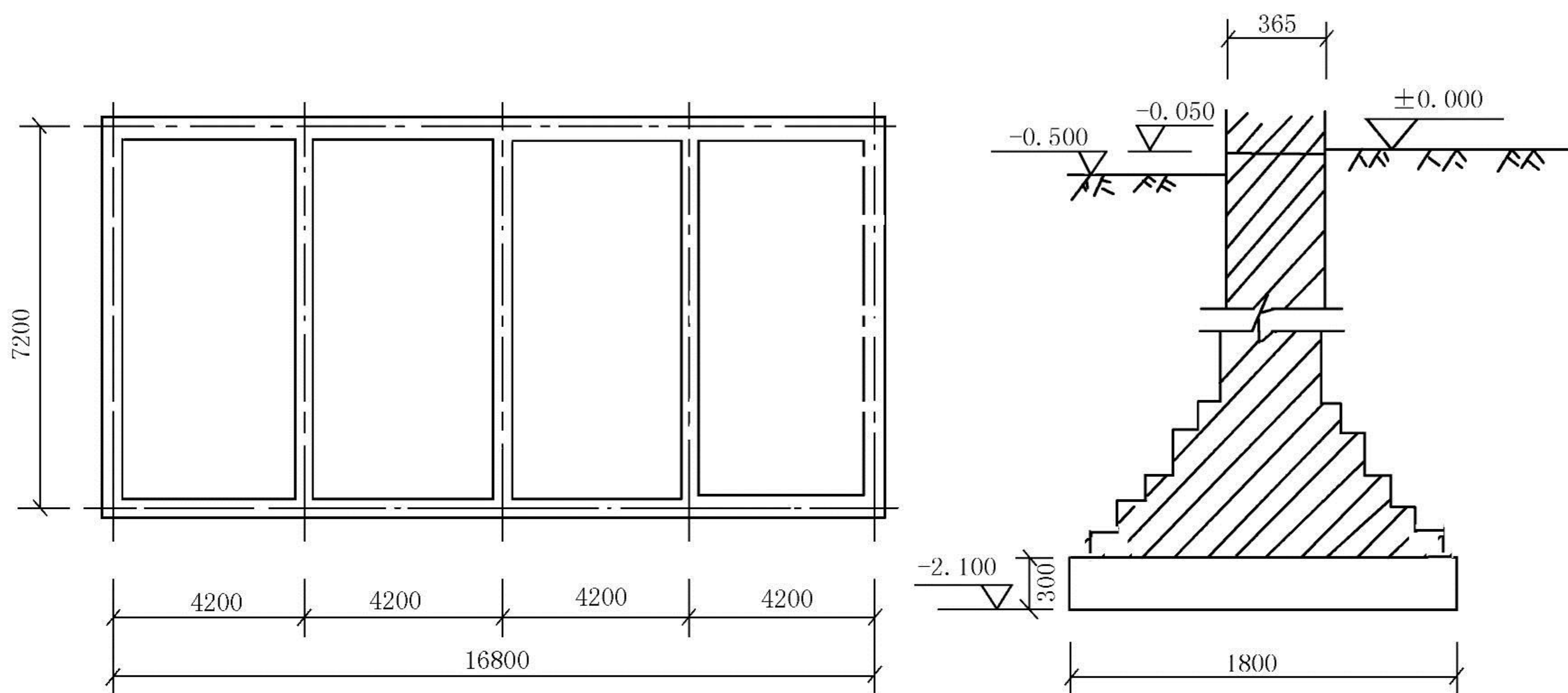


图 4-1 砖基础工程

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

$$\begin{aligned}\text{外墙: } L_{\text{中}} &= (16.8 + 7.2) \times 2\text{m} \\ &= 48\text{m}\end{aligned}$$

根据公式 $F_{\text{截面}} = h_2 \times d + S_{\text{放脚}}$

查表得,五阶不等高大放脚增加面积为 0.189m^2 。

$$h_2 = (2.1 - 0.3)\text{m} = 1.8\text{m}$$

$$\begin{aligned}F_{\text{截面}} &= (1.8 \times 0.365 + 0.189)\text{m}^2 \\ &= 0.846\text{m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_{\text{外}} &= 48 \times 0.846\text{m}^3 \\ &= 40.608\text{m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{内墙: } L_{\text{净}} &= (7.2 - 0.365) \times 3\text{m} \\ &= 20.51\text{m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}V_{\text{内}} &= 20.51 \times 0.846\text{m}^3 \\ &= 17.35\text{m}^3\end{aligned}$$

$V = V_{外} + V_{内} = (40.608 + 17.35) \text{m}^3 = 57.96\text{m}^3$

套用消耗量定额 4-1。

注:16.8 为横向外墙中心线之间的长度,7.2 为纵向外墙中心线之间的长度,0.5 为室外地面标高,0.3 为基础底层底面标高,2.1 为基础最底面的标高,1.8 为基础高度,0.365 为基础墙厚,0.189 为不等高放脚层数为 5 层的基础增加截面面积,7.2 为纵向外墙中心线之间的长度,3 为内横墙的数量。

(2)清单工程量

清单工程量计算方法同定额工程量。

清单工程量计算见表 4-1。

表 4-1 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010401001001	砖基础	条形基础	m ³	57.96

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义砖基础属性如图 4-2 所示。



图 4-2 定义砖基础属性(招标)

(2)软件画图如图 4-3 所示。

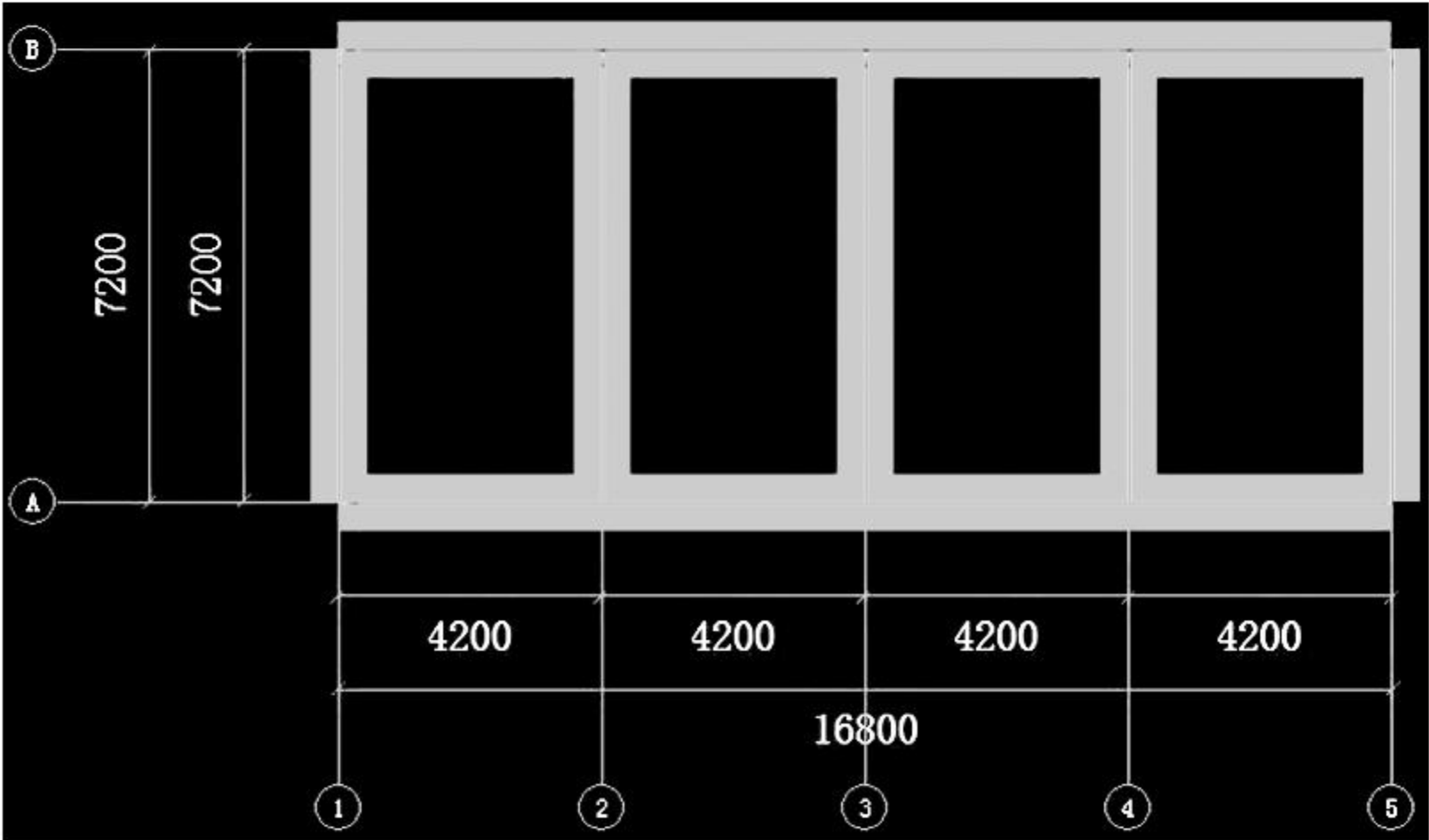


图 4-3 软件画图(招标)

(3)软件计算结果如图 4-4 所示。

二、楼层工程量		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	楼层工程量	运余土体积 = 55.934 m³
		回填土体积 = -55.934 m³

图 4-4 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1)定义砖基础属性如图 4-5 所示。



图 4-5 定义砖基础属性(投标)

(2)软件画图如图 4-6 所示。

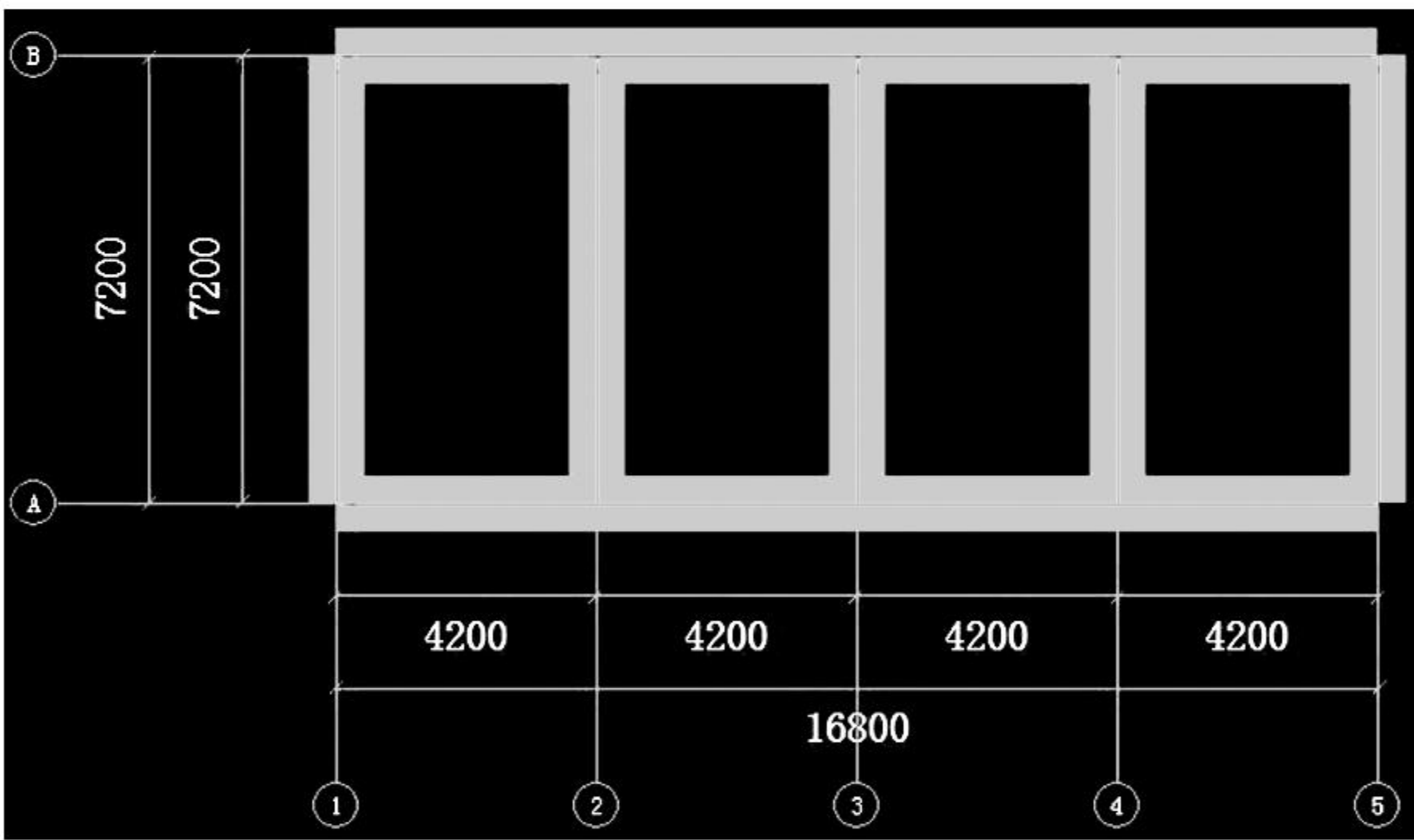


图 4-6 软件画图(投标)

(3)软件计算结果如图 4-7 所示。

二、楼层工程量		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	楼层工程量	运余土体积 = 55.934 m³
		回填土体积 = -55.934 m³

图 4-7 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1)定义砖基础属性如图 4-8 所示。



图 4-8 定义砖基础属性(定额)

(2) 软件画图如图 4-9 所示。

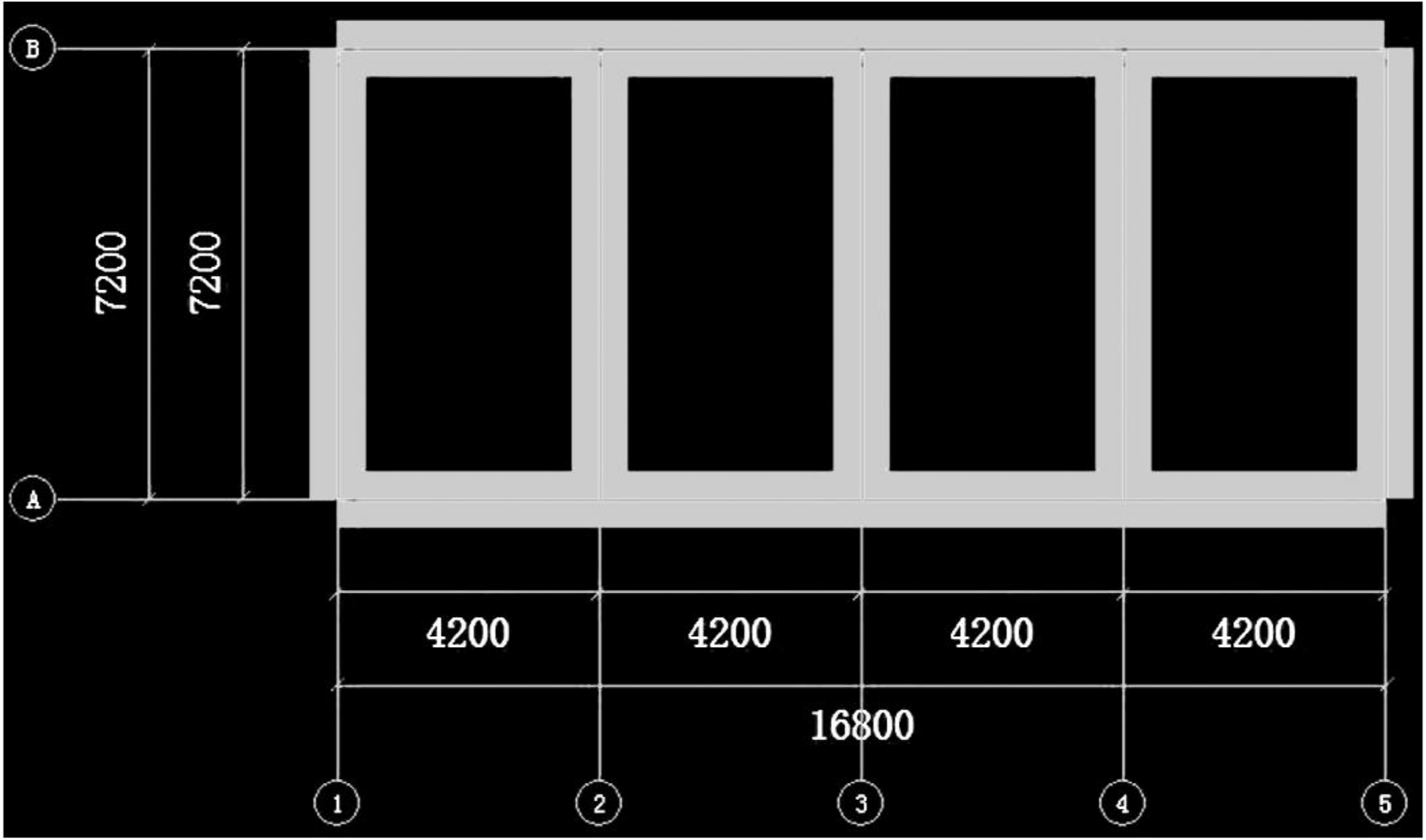


图 4-9 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 4-10 所示。

二、楼层工程量		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	楼层工程量	运余土体积 = 55.934 m³
		回填土体积 = -55.934 m³

图 4-10 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

- (1) 由例题可知用平面图与剖面图来定义砖基础的属性。
 - (2) 进入绘图页面后,将楼层转换到基础层,再进行砖基础的绘制。
- (二) 鲁班软件算量
1. 清单模式
- (1) 砖基础属性定义如图 4-11 所示。



图 4-11 砖基础属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 4-12 所示。

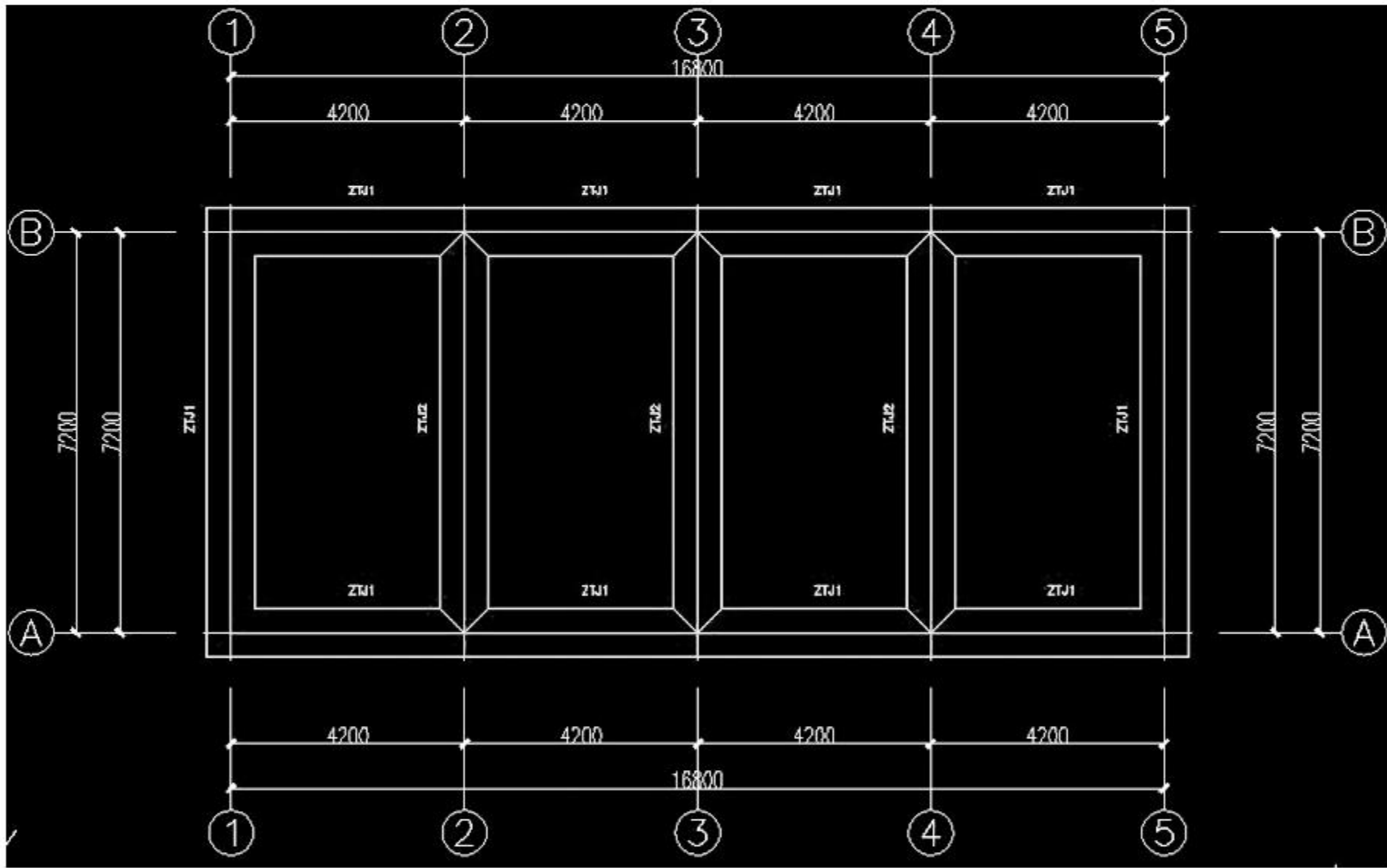


图 4-12 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 4-13 所示。



图 4-13 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 4-14 所示。

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.3 砌筑工程				
1	010301001	砖基础 1. 砖品种、规格、强度等级: 2. 基础类型: 3. 基础深度:1.350 4. 砂浆强度等级:M7.5水泥	m ³	56.34

图 4-14 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 砖基础属性定义如图 4-15 所示。

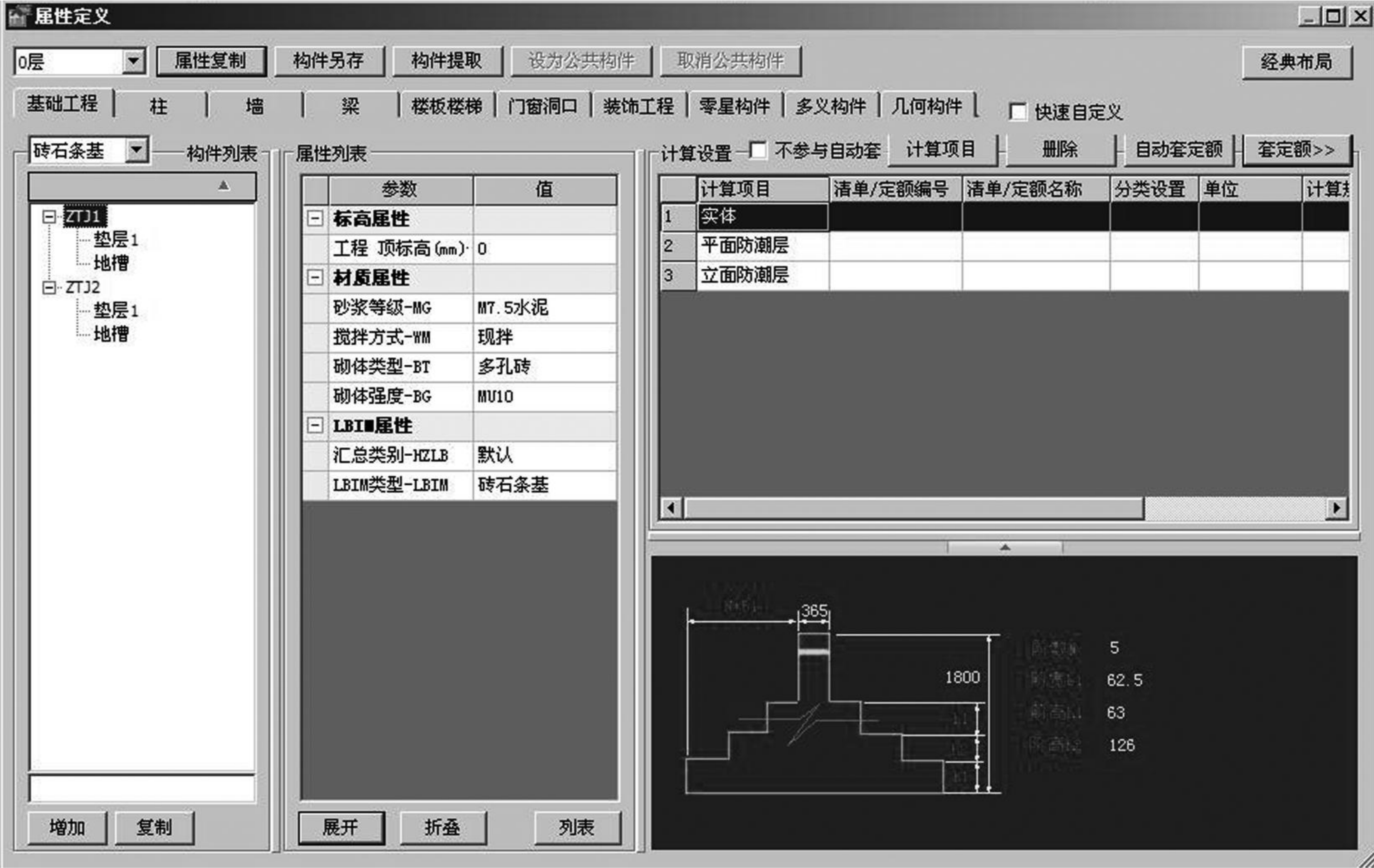


图 4-15 砖基础属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 4-16 所示。

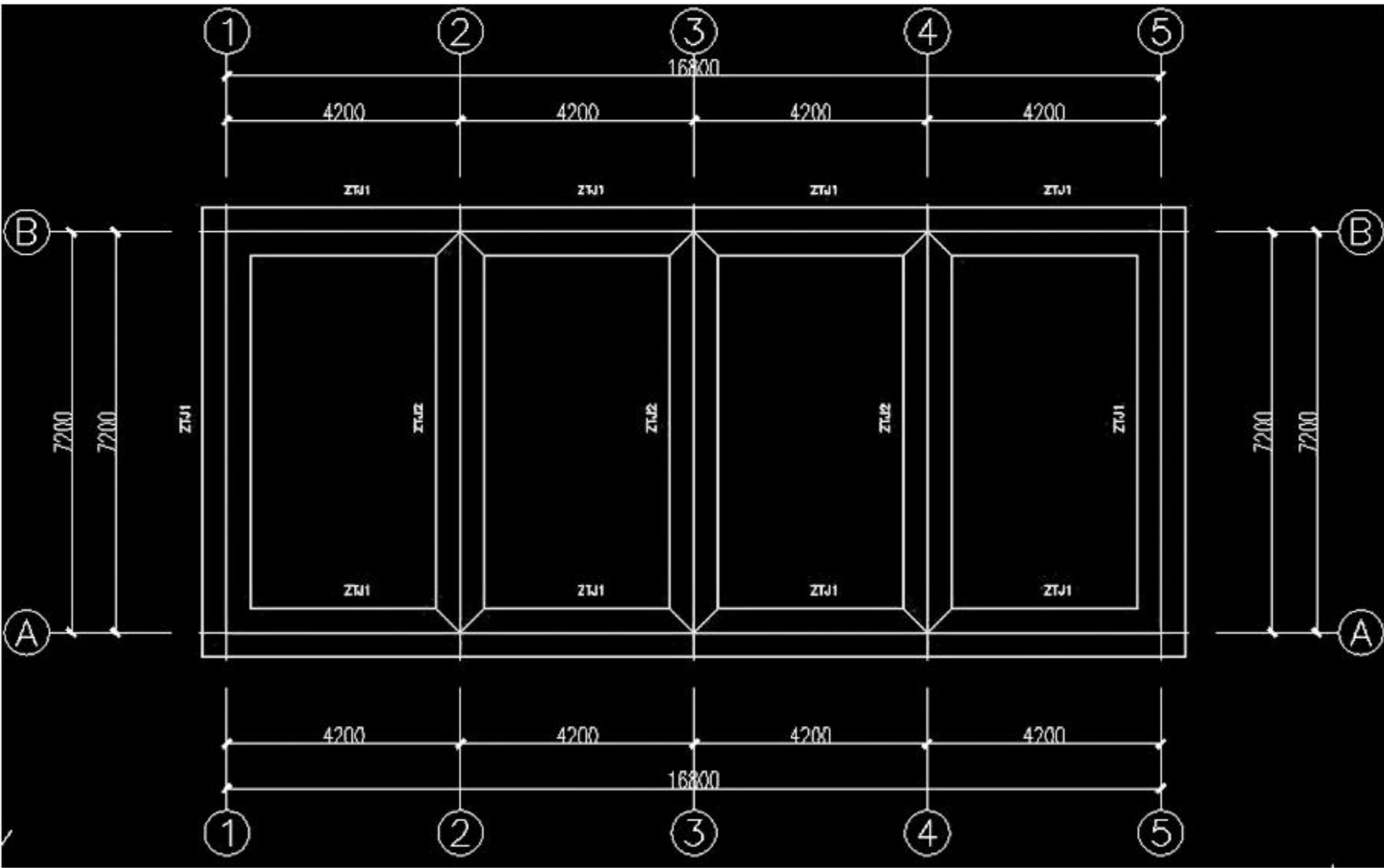


图 4-16 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 4-17 所示。

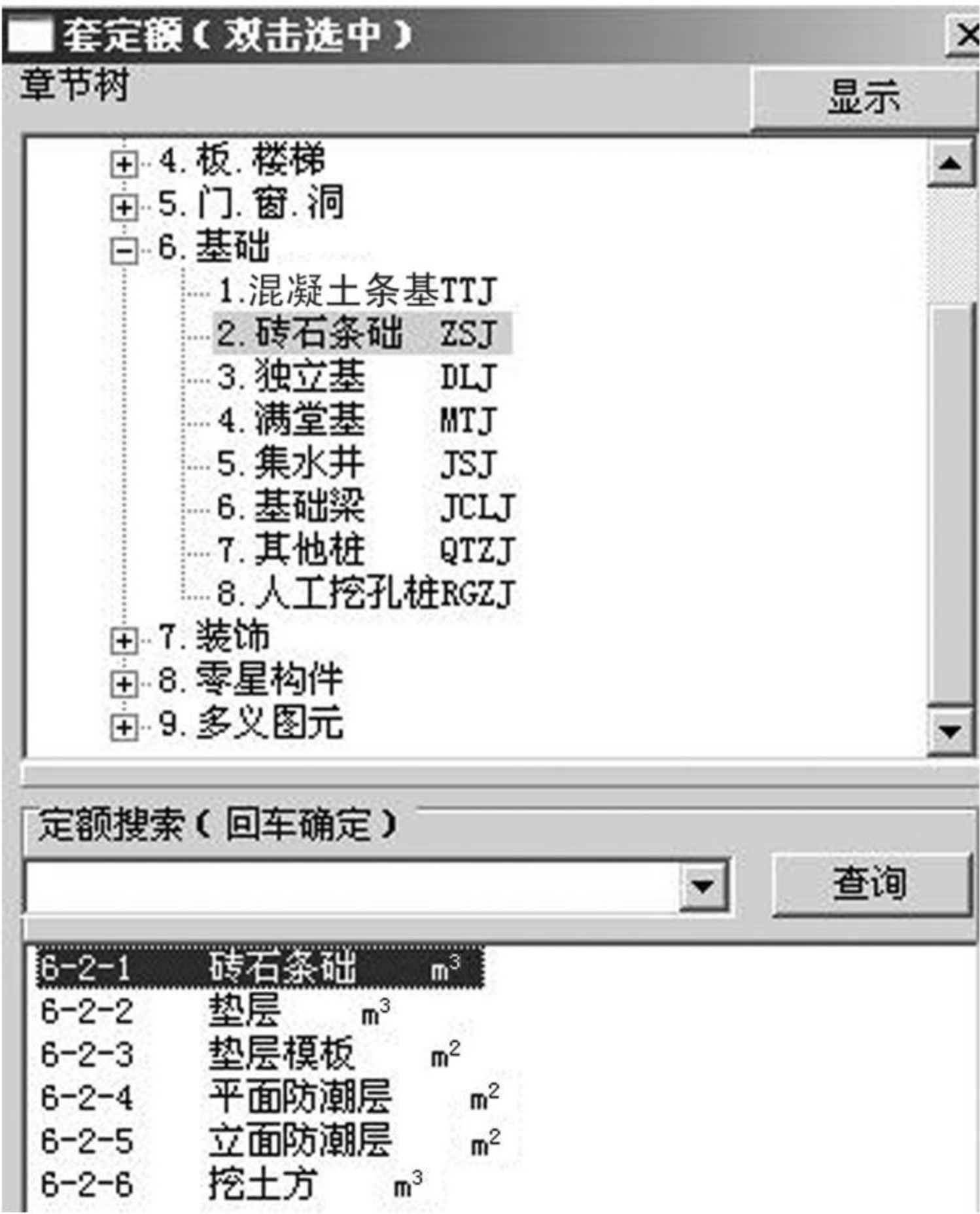


图 4-17 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 4-18 所示。

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
6. 基础				
1	6-2-1	砖石条基[MU10;M7.5水泥]	m³	56.34

图 4-18 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1) 由例题可知用平面图与剖面图来定义砖基础的属性。

(2) 进入绘图页面后,将楼层转换到基础层,再进行砖基础的绘制。

(3) 鲁班软件计算时只有先套清单或定额才能计算结果,清单套砖基础清单,定额套砖石条基定额。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 4-2。

表 4-2 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工	广联达	广联达	广联达	鲁班	鲁班
	清单/定额	数值	招标	投标	定额	清单	定额
砖基础	清单	57.96	55.934	55.934		56.34	
	定额	57.96			55.934		56.34
	差值		1.766	1.766	1.766	1.62	1.62

2. 手工与软件计算差值分析

软件计算扣除了交叉部分条形基础的模板体积,而手工算量没有扣除。

第二节 空心砖墙、砌块墙

【例2】 某办公楼外墙平面示意图如图 4-19 所示,墙身净高 3.6m,墙厚 390mm,用 390mm × 190mm × 190mm 空心砌块施砌,试计算其外墙工程量。

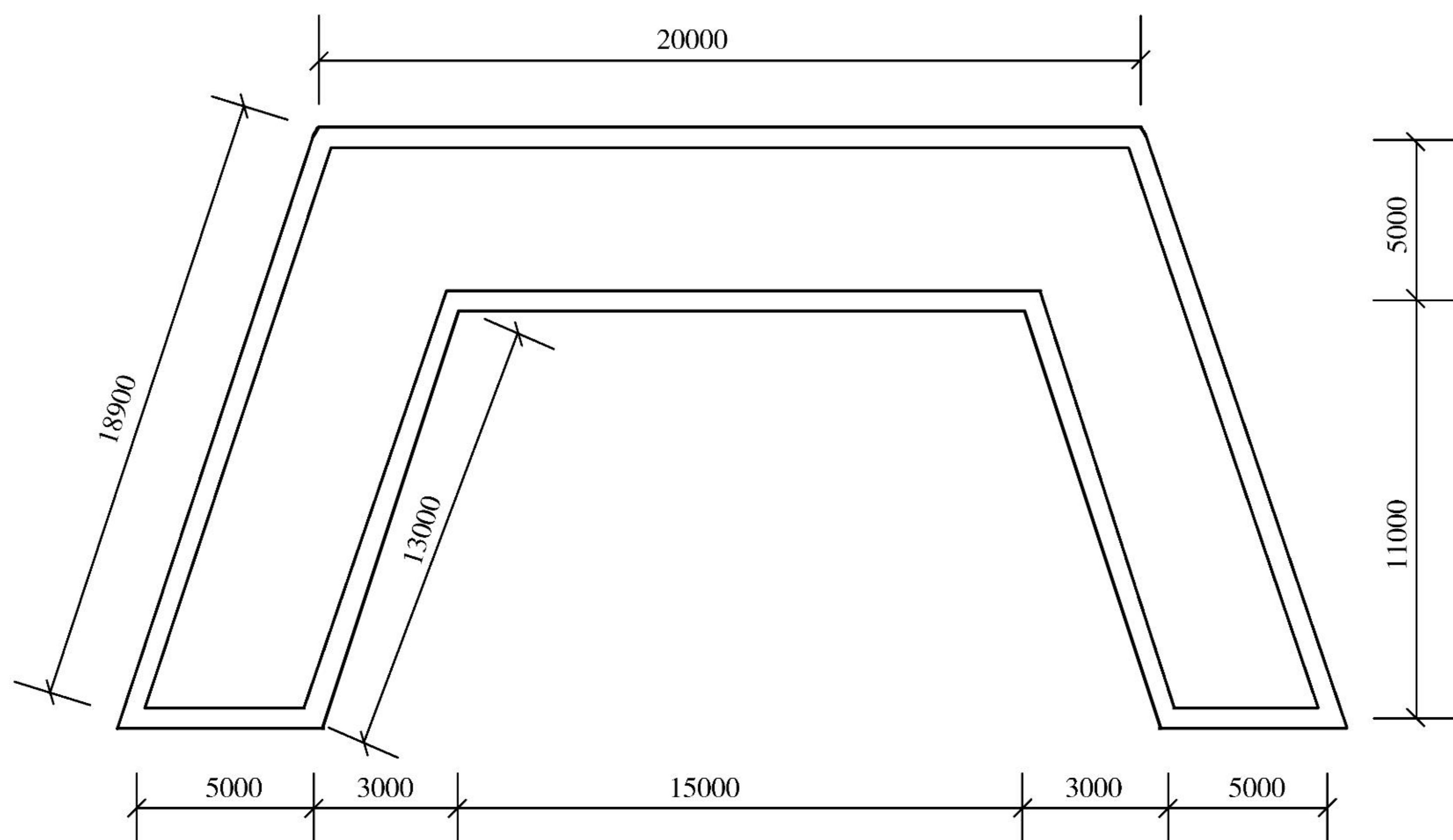


图 4-19 某办公楼外墙示意图

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量计算

套用消耗量定额 4-37。

$$l = (20.0 + 18.9 \times 2 + 5.0 \times 2 + 13.0 \times 2 + 15.0) \text{ m} \\ = 108.80 \text{ m}$$

注:20.0 为上部横墙的长度,18.9 × 2 为外部两道斜墙的长度,5.0 × 2 为下部两短横墙的长度,13.0 × 2 为内部两斜墙的长度,式中的 2 均表示同尺寸墙体的数量,15.0 为中间一道横墙的长度。

$$V = 108.8 \times 3.6 \times 0.39 \text{ m}^3 = 152.76 \text{ m}^3$$

注:108.8 为外墙长度,3.6 为墙身净高,108.8 × 3.6 为墙体的垂直投影面积,0.39 为墙厚,152.76 为墙体体积。

(2) 清单工程量计算

$$l = (20.0 + 18.9 \times 2 + 5.0 \times 2 + 13.0 \times 2 + 15) \text{ m} \\ = 108.8 \text{ m}$$

$$V = 108.8 \times 3.6 \times 0.39 \text{ m}^3 = 152.76 \text{ m}^3$$

清单工程量计算表见表 4-3。

表 4-3 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010402001001	砌块墙	墙高 3.6m, 墙厚 390mm, 390mm × 190mm × 190mm 空心砌块施砌	m ³	152.76

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

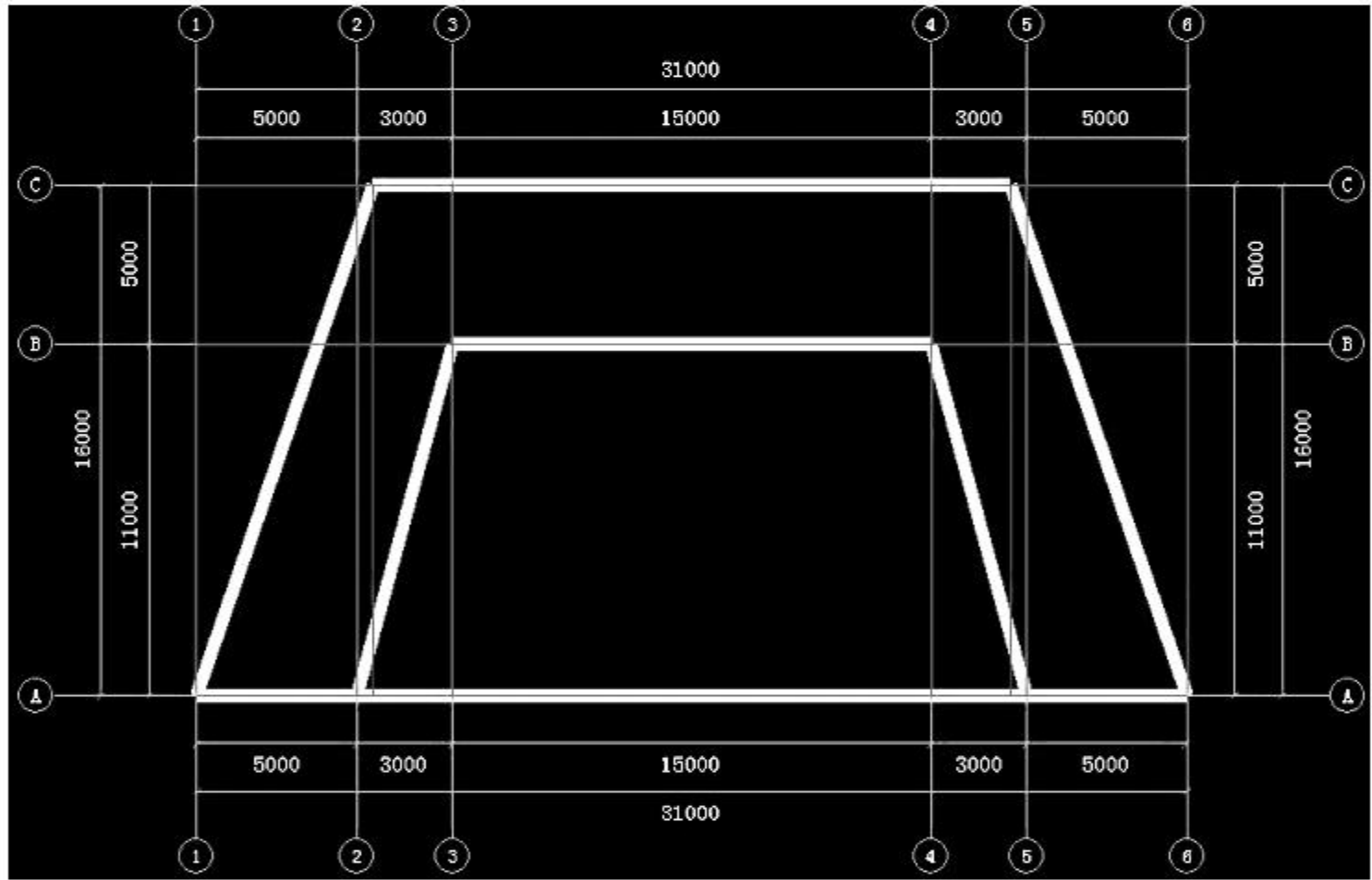
(1)定义构件属性如图 4-20 所示。



图 4-20 定义构件属性(招标)

(2)软件画图如图 4-21 所示。

平面图：

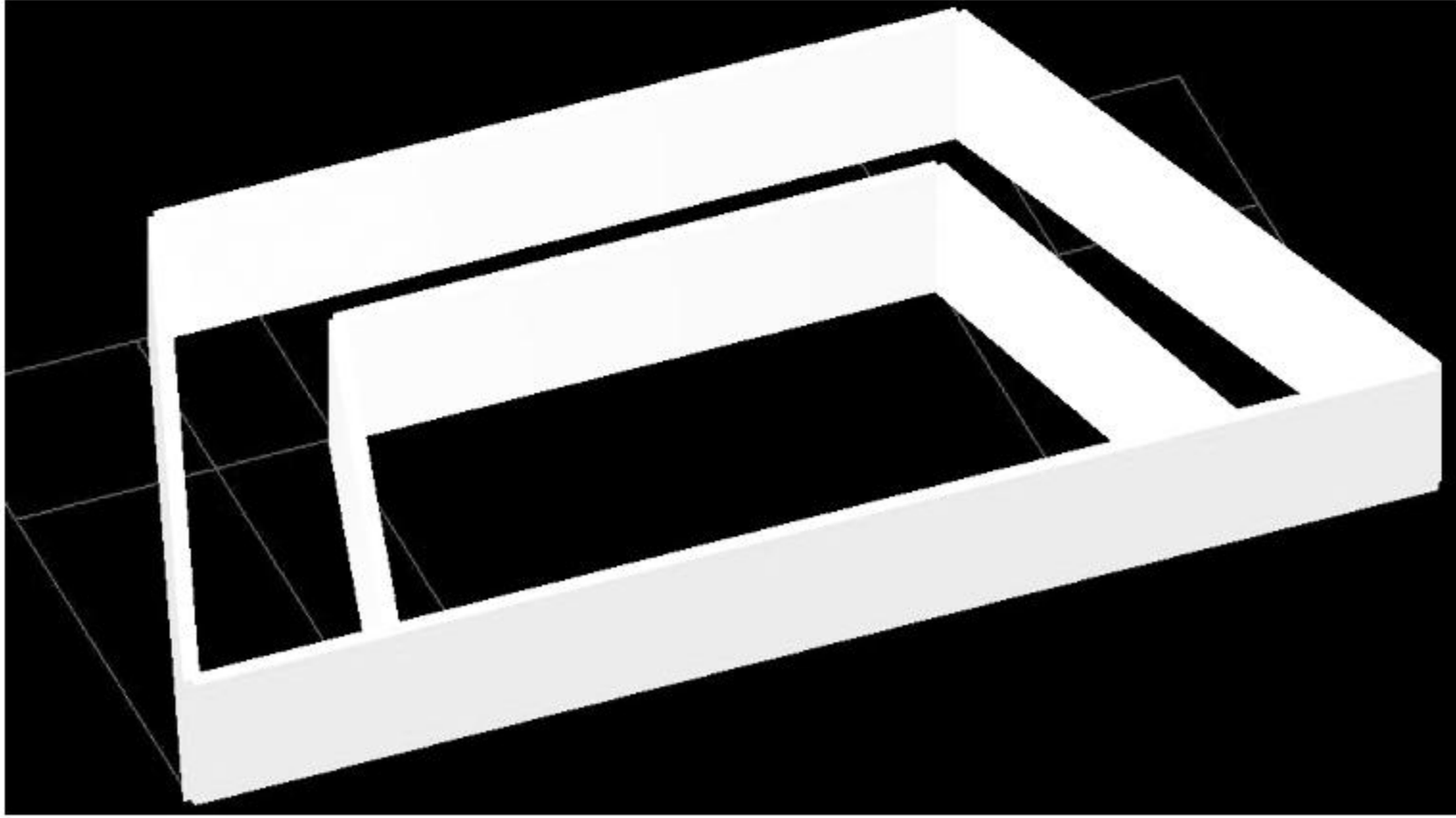


a)

尺寸标注：

X 轴:5000,3000,15000,3000,5000。Y 轴:11000,5000。

立面图：



b)

图 4-21 软件画图(招标)

a)平面图 b)立面图

(3) 软件计算结果如图 4-22 所示。

一、墙		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	Q-1	体积 = 171.621 m³
1.1	<1, A>, <6, A>	体积=31<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度>=43.524m³ 钢丝网片总长度=0m
1.2	<2, A>, <3, B>	体积 = 11.2<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 15.724m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.3	<3, B>, <4, B>	体积 = 15<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 21.06m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.4	<4, B>, <5, A>	体积 = 11.2<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 15.724m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.5	<1, A>, <2+500, C>	体积 = 16.919<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 23.754m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.6	<2+500, C>, <5-500, C>	体积 = 20<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 28.08m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.7	<5-500, C>, <6, A>	体积 = 16.919<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 23.754m³ 钢丝网片总长度 = 0m

图 4-22 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

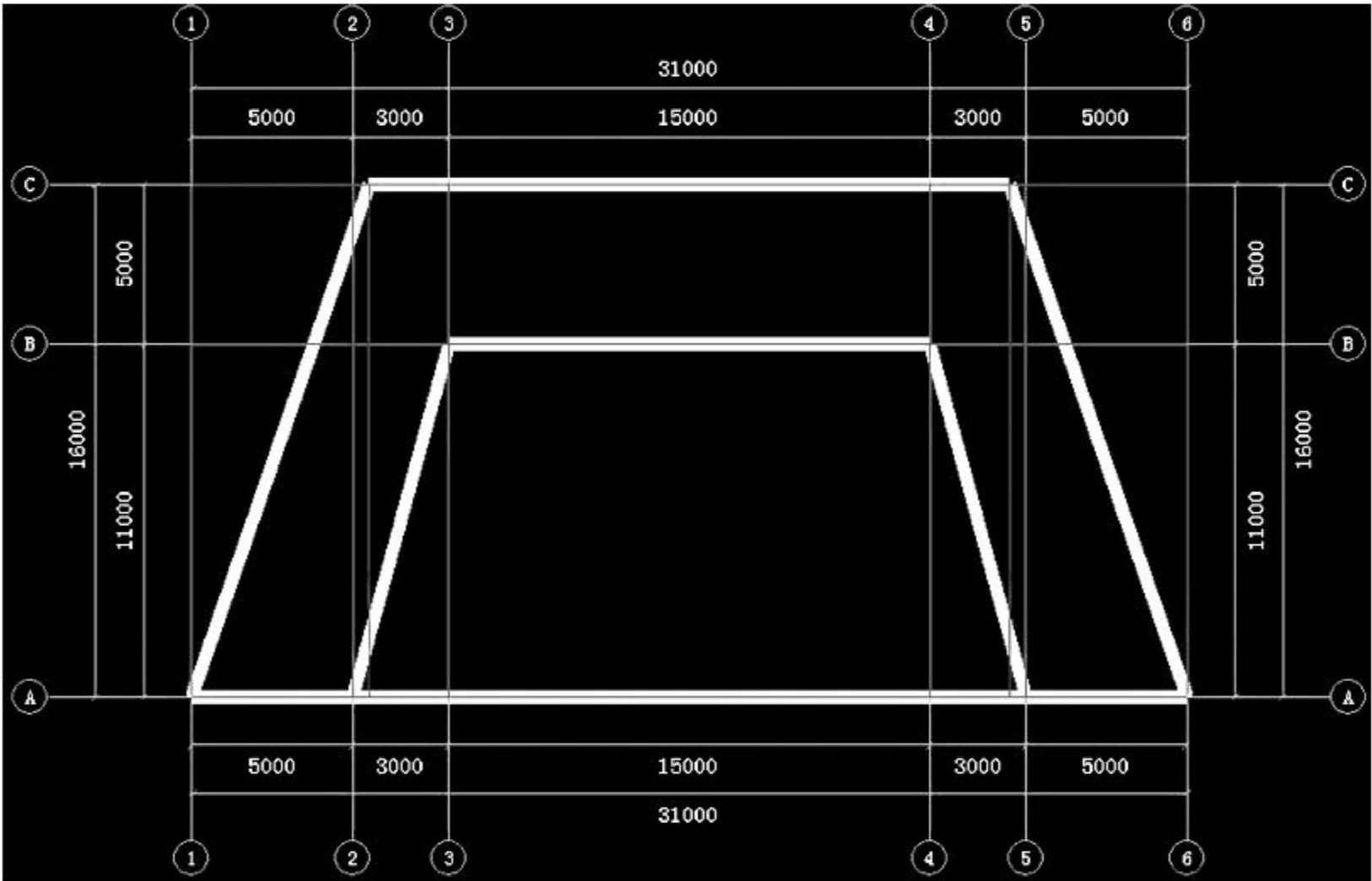
(1) 定义构件属性如图 4-23 所示。

属性编辑 构件做法		
普通墙		
Q-1		
	属性名称	属性值
1	名称	Q-1
2	材质	砖
3	砂浆强度等级	
4	厚度(mm)	390
5	底标高(m)	(0)
6	起点高度(mm)	3600
7	终点高度(mm)	3600
8	轴线距左墙皮距离	(195)
9	备注	

图 4-23 定义构件属性(投标)

(2) 软件画图如图 4-24 所示。

平面图：



a)

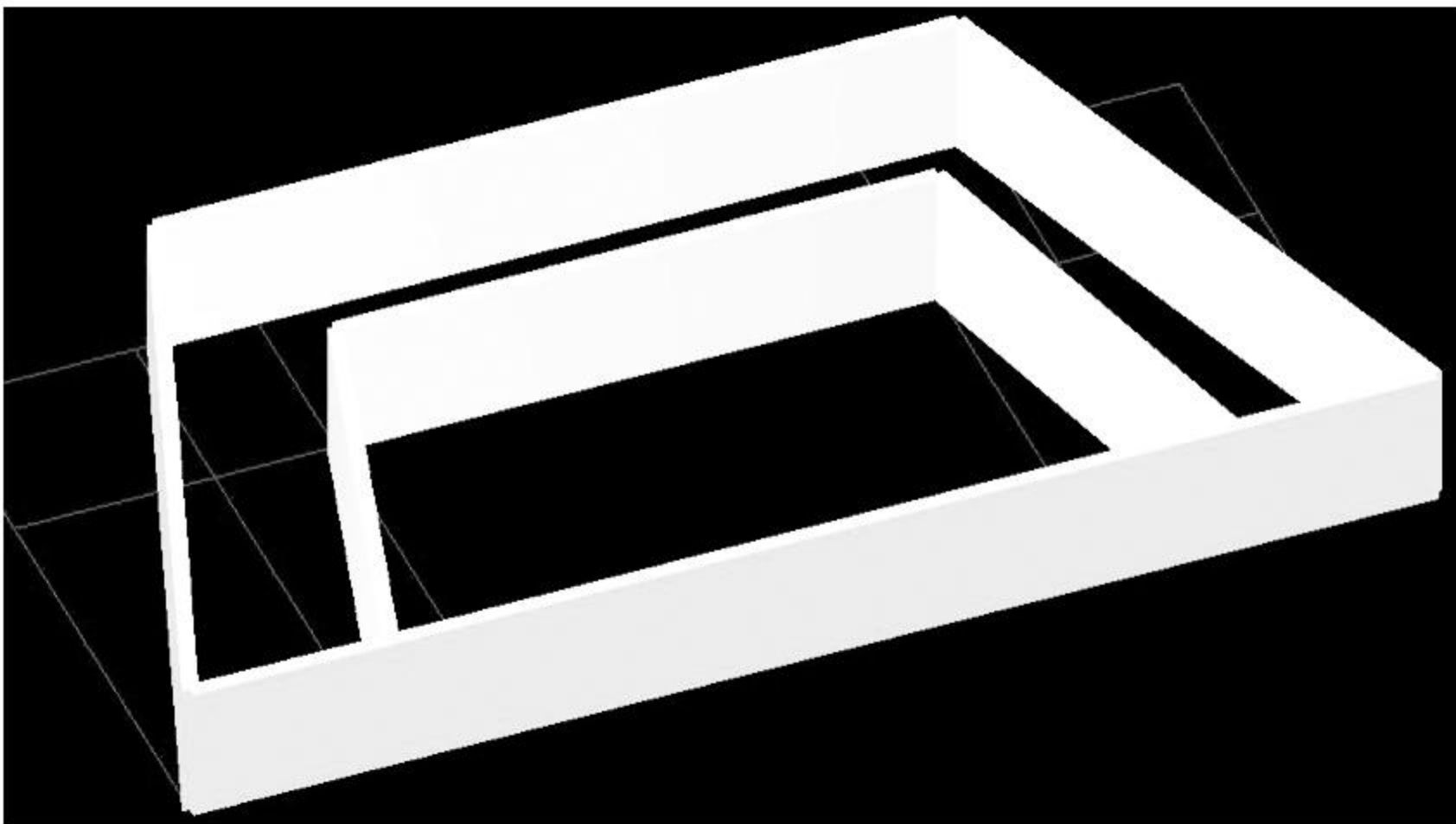
图 4-24 软件画图(投标)

a) 平面图

尺寸标注：

X 轴:5000,3000,15000,3000,5000。Y 轴:11000,5000。

立面图：



b)

图 4-24 软件画图(投标)(续)

b)立面图

(3) 软件计算结果如图 4-25 所示。

一、墙		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	Q-1	体积 = 171.621 m³
1.1	<1, A>, <6, A>	体积=31<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度>=43.524m³ 钢丝网片总长度=0m
1.2	<2, A>, <3, B>	体积 = 11.2<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 15.724m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.3	<3, B>, <4, B>	体积 = 15<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 21.06m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.4	<4, B>, <5, A>	体积 = 11.2<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 15.724m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.5	<1, A>, <2+500, C>	体积 = 16.919<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 23.754m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.6	<2+500, C>, <5-500, C>	体积 = 20<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 28.08m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.7	<5-500, C>, <6, A>	体积 = 16.919<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 23.754m³ 钢丝网片总长度 = 0m

图 4-25 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

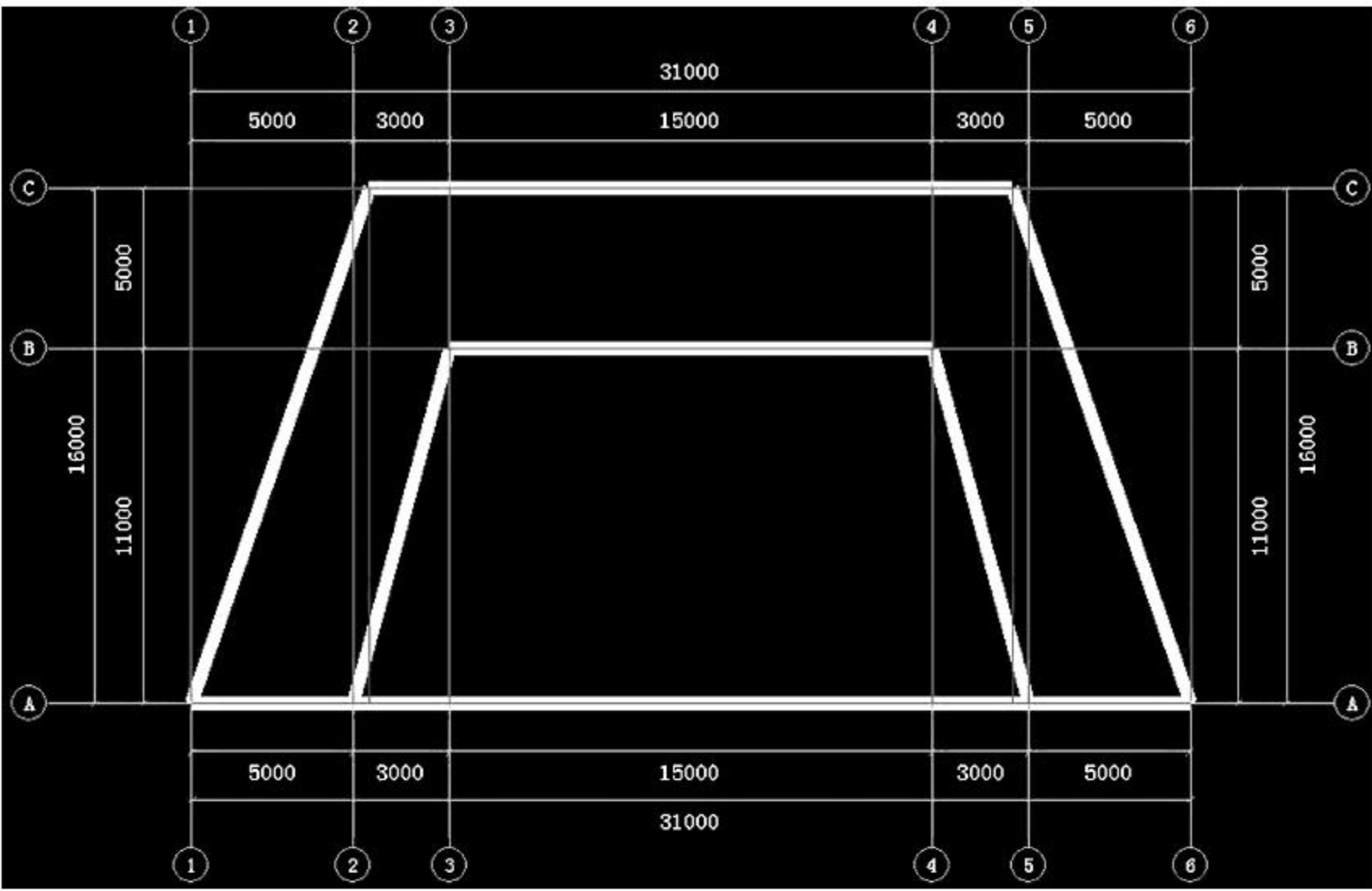
(1) 定义构件属性如图 4-26 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	Q-1
2	材质	砖
3	砂浆强度等级	
4	厚度 (mm)	390
5	底标高 (m)	(0)
6	起点高度 (mm)	3600
7	终点高度 (mm)	3600
8	轴线距左墙皮距离	(195)
9	备注	

图 4-26 定义构件属性(定额)

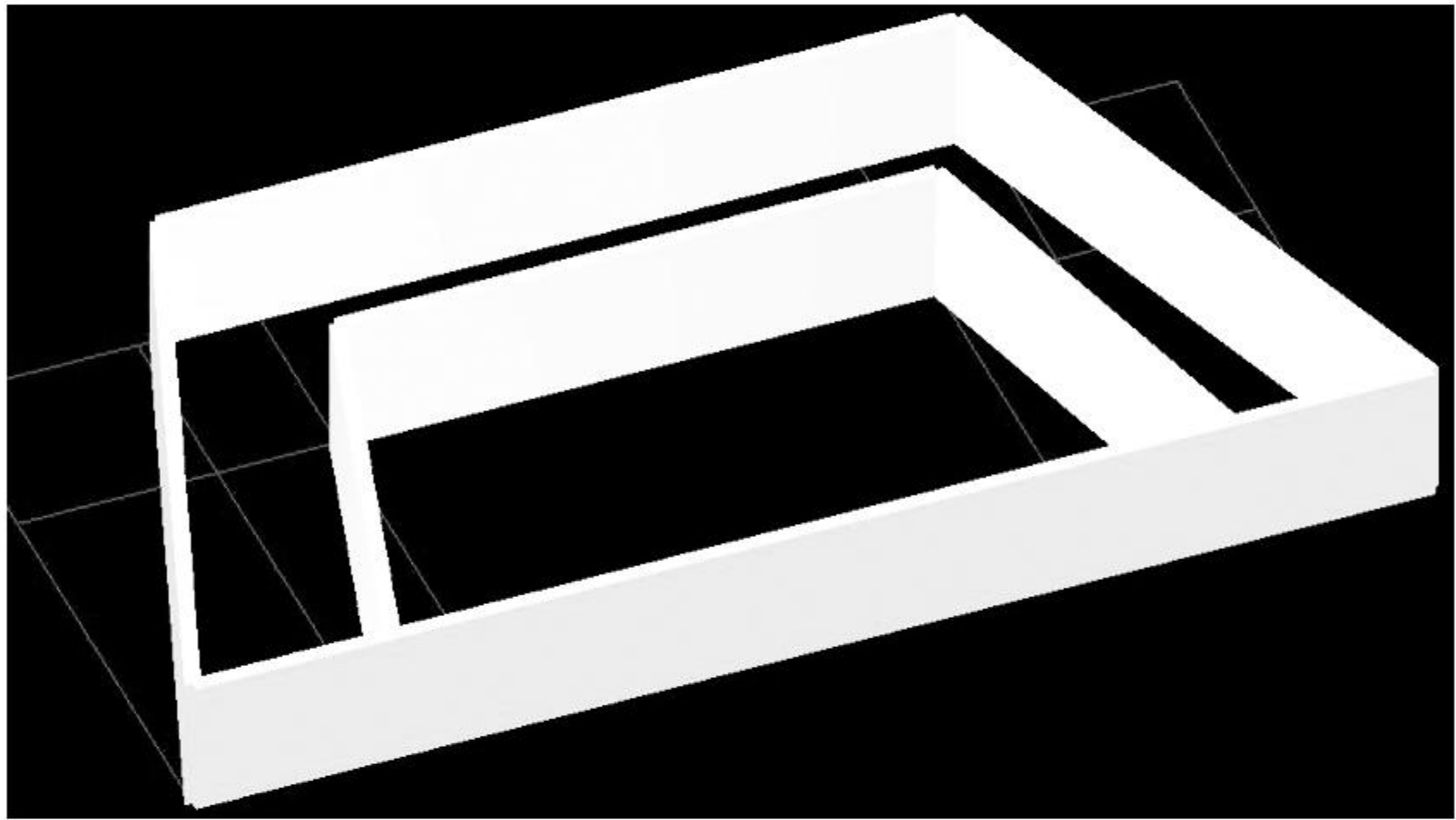
(2) 软件画图如图 4-27 所示。

平面图：



a)

尺寸标注：
X 轴:5000,3000,15000,3000,5000。Y 轴:11000,5000。
立面图：



b)

图 4-27 软件画图(定额)
a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件计算结果如图 4-28 所示。

一、墙		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	Q-1	体积 = 171.621 m³
1.1	<1, A>, <6, A>	体积=31<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度>=43.524m³ 钢丝网片总长度=0m
1.2	<2, A>, <3, B>	体积 = 11.2<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 15.724m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.3	<3, B>, <4, B>	体积 = 15<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 21.06m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.4	<4, B>, <5, A>	体积 = 11.2<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 15.724m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.5	<1, A>, <2+500, C>	体积 = 16.919<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 23.754m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.6	<2+500, C>, <5-500, C>	体积 = 20<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 28.08m³ 钢丝网片总长度 = 0m
1.7	<5-500, C>, <6, A>	体积 = 16.919<长度>×3.6<高度>×0.39<厚度> = 23.754m³ 钢丝网片总长度 = 0m

图 4-28 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

- (1) 题目求墙体工程量,软件画图时根据图示尺寸定义轴线,由于题目中给的墙在广联达软件中没有相同构件,因此用砌块墙代替。
- (2) 根据图示轴线尺寸定义轴线,由于上部墙体尺寸为 20m,用辅助轴线偏移将 3、4 轴线

向两侧偏移 2.5m。然后利用折线画斜的墙体。

(3) 题目中要求定额和清单工程量,导出工程量选择不同的计量模式。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

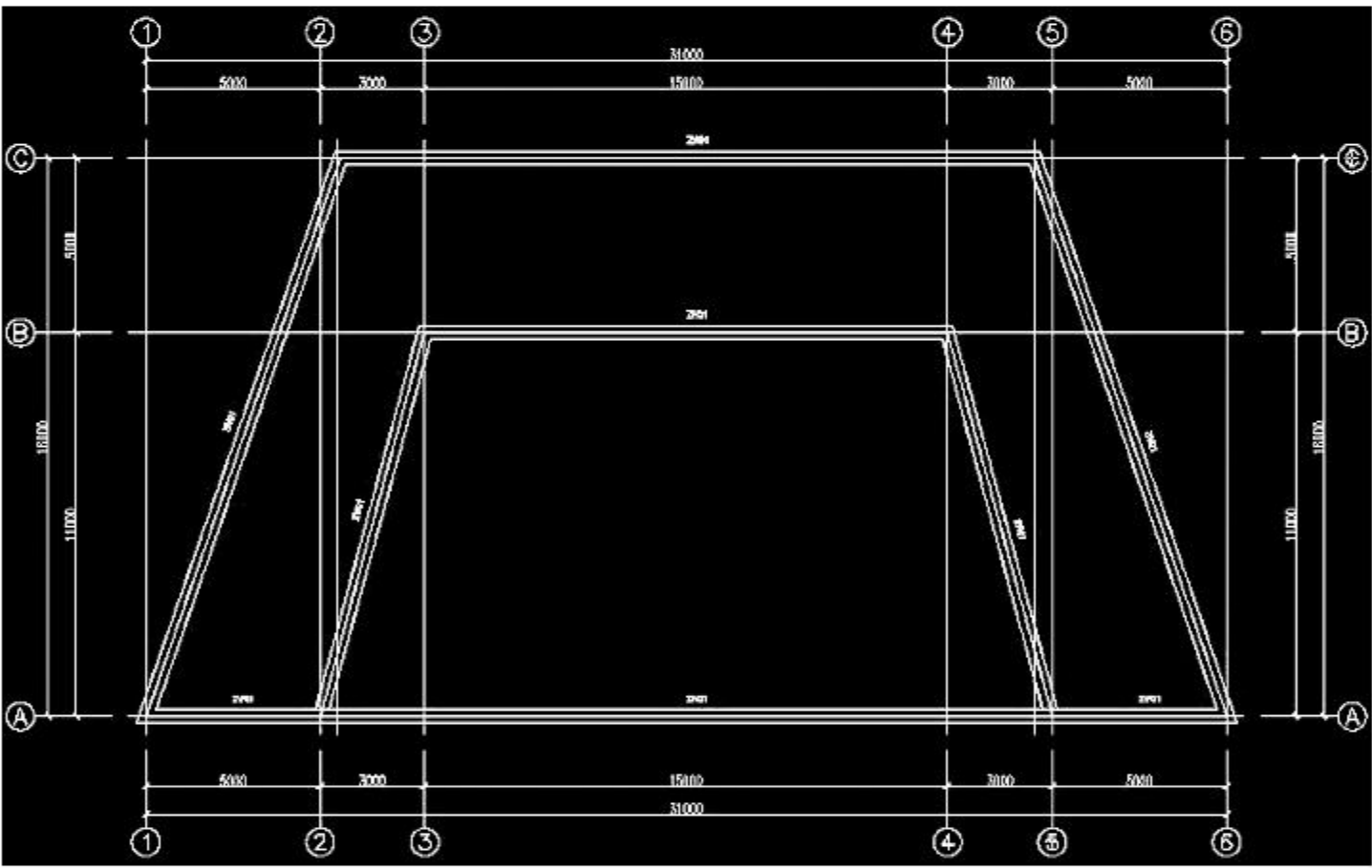
(1) 定义构件属性如图 4-29 所示。



图 4-29 定义构件属性(清单)

(2) 软件画图如图 4-30 所示。

平面图:

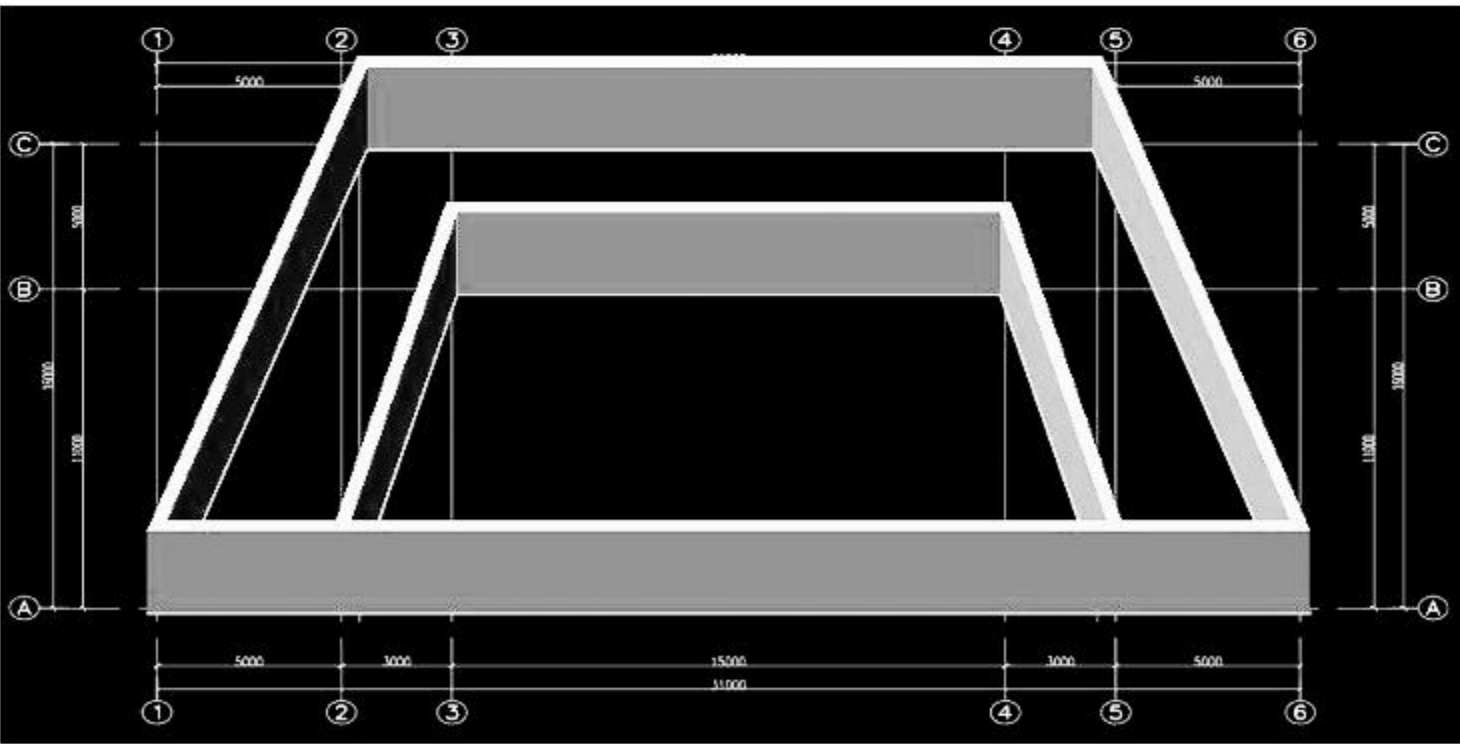


a)

尺寸标注:

X 轴:5000,3000,15000,3000,5000。Y 轴:11000,5000。

立面图:



b)

图 4-30 软件画图(清单)

a) 平面图 b) 立面图

(3)套清单如图 4-31 所示。

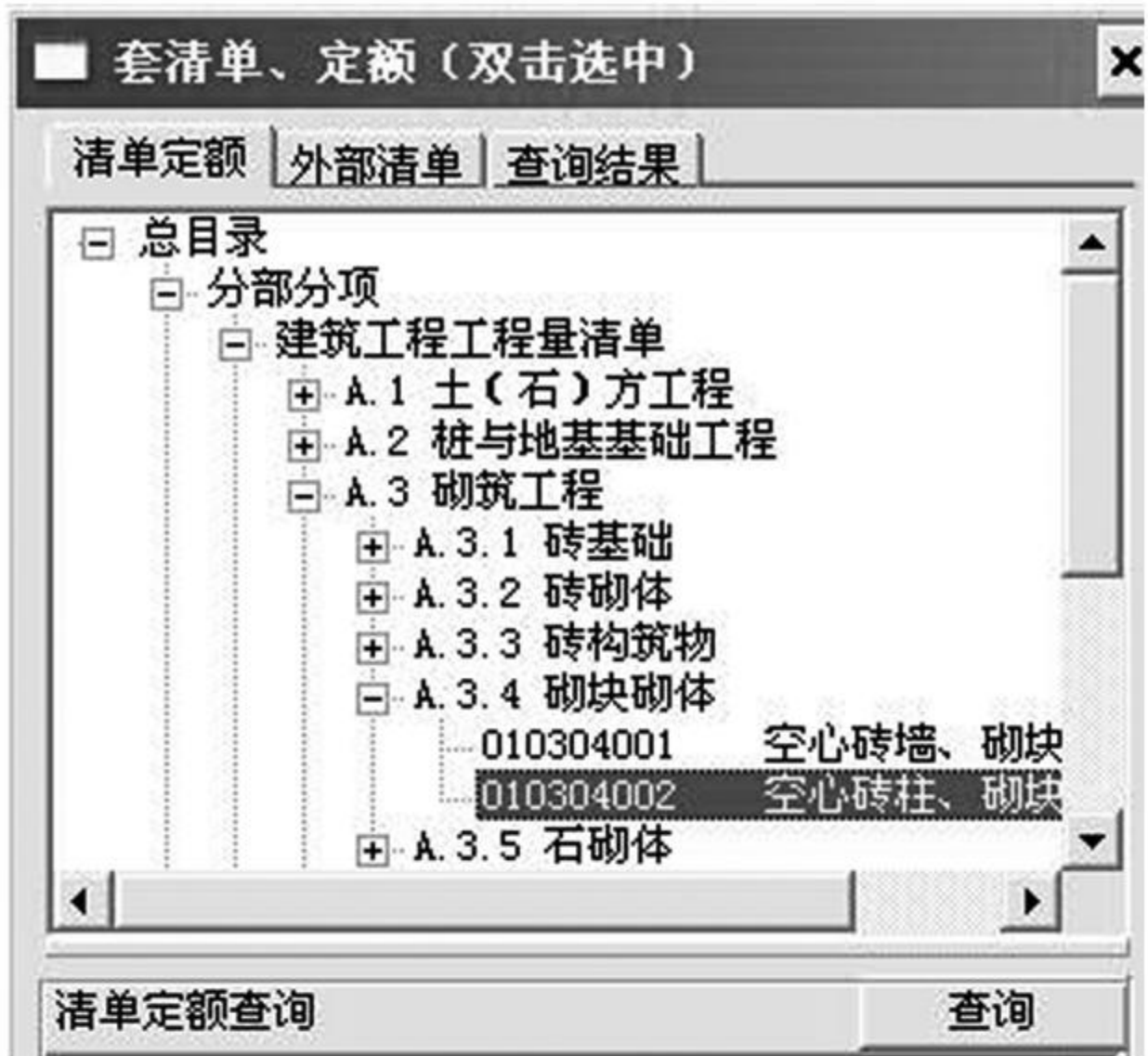


图 4-31 套清单(清单)

(4)软件计算结果如图 4-32 所示。

序号	项目编码	项目名称	计算式	计量单位	工程量	备注
A.3 砌筑工程						
1	010304002	空心砖柱、砌块柱 1.砂浆强度等级、配合比:M7.5 水泥 2.空心砖、砌块品种、规格、强度等级: 3.柱截面: 4.勾缝要求: 5.柱高度:		m³	171.56	
		1层		m³	171.56	
		ZWQ1		m³	171.56	
		1-3/A-C	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×16.941[墙长]	m³	23.79	
		2-3/A-B	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×11.2[墙长]	m³	31.45	15.72×2件
		4-6/A-C	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×16.919[墙长]	m³	23.75	
		A/1-2	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×31[墙长]	m³	43.52	
		B/3-4	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×15[墙长]	m³	21.06	
		C/3-4	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×19.932[墙长]	m³	27.98	

图 4-32 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

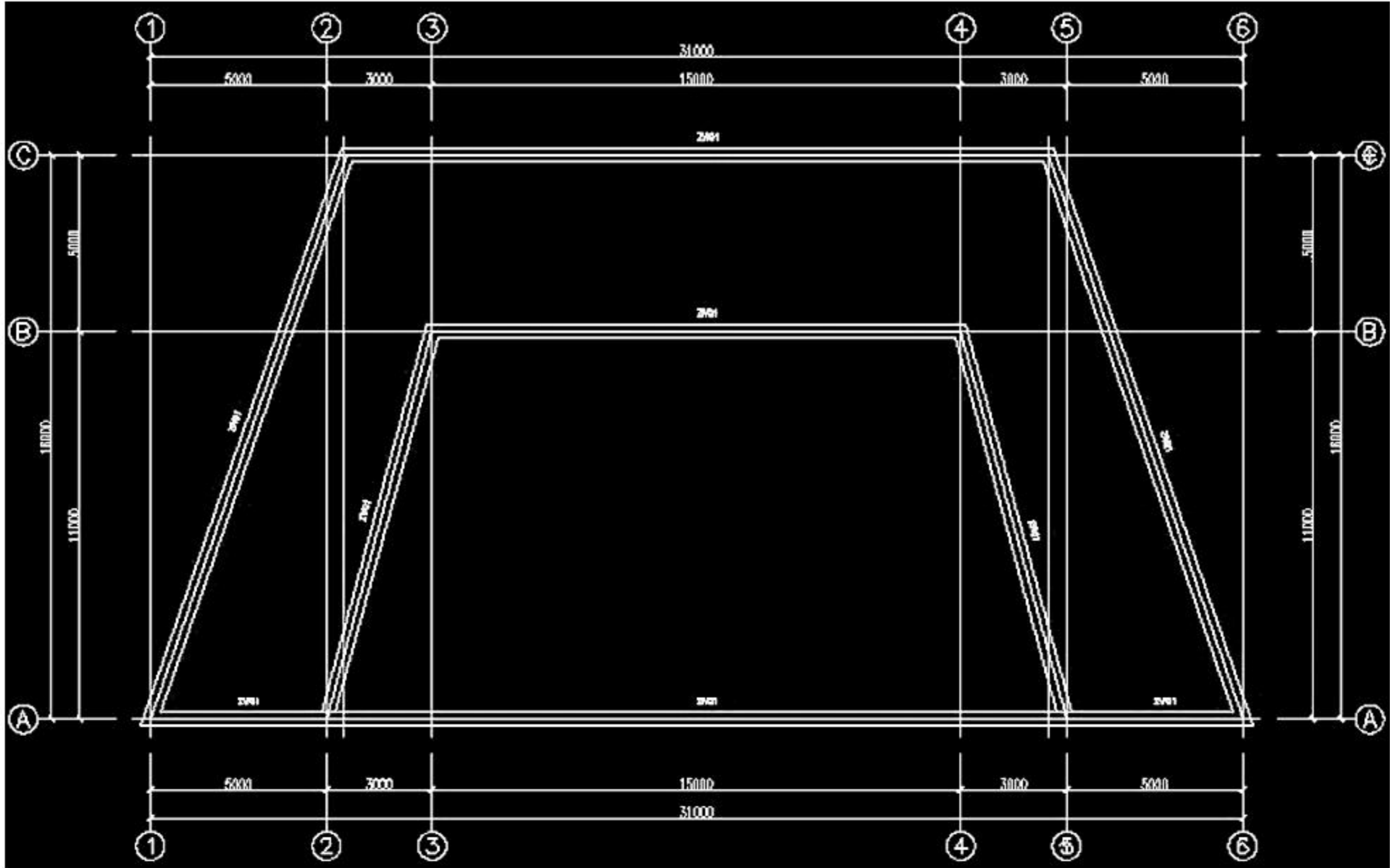
(1)定义构件属性如图 4-33 所示。



图 4-33 定义构件属性(定额)

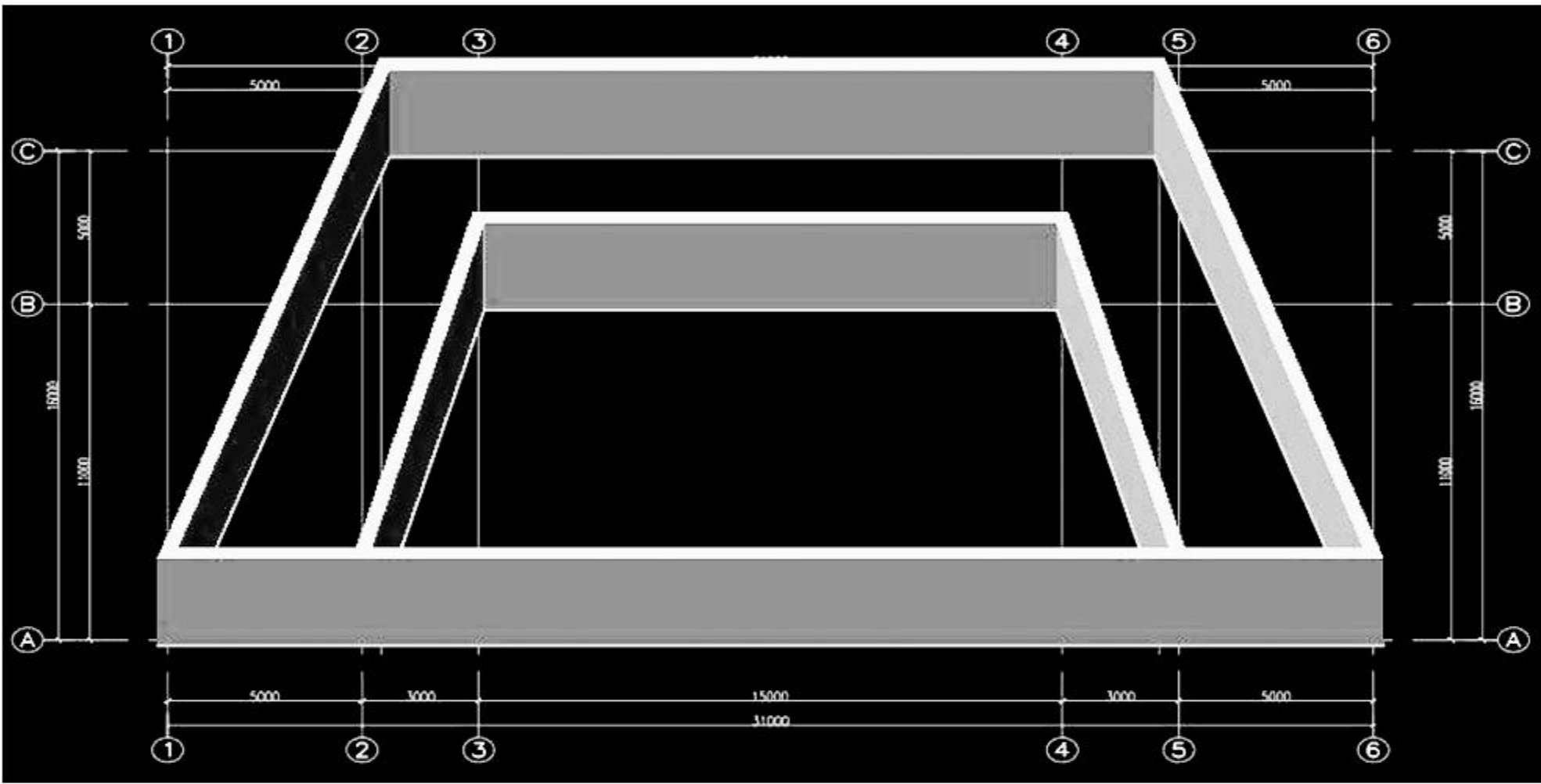
(2)软件画图如图 4-34 所示。

平面图:



a)

尺寸标注：
X 轴:5000,3000,15000,3000,5000。Y 轴:11000,5000。
立面图：



b)

图 4-34 软件画图(定额)
a)平面图 b)立面图

(3)套定额如图 4-35 所示。

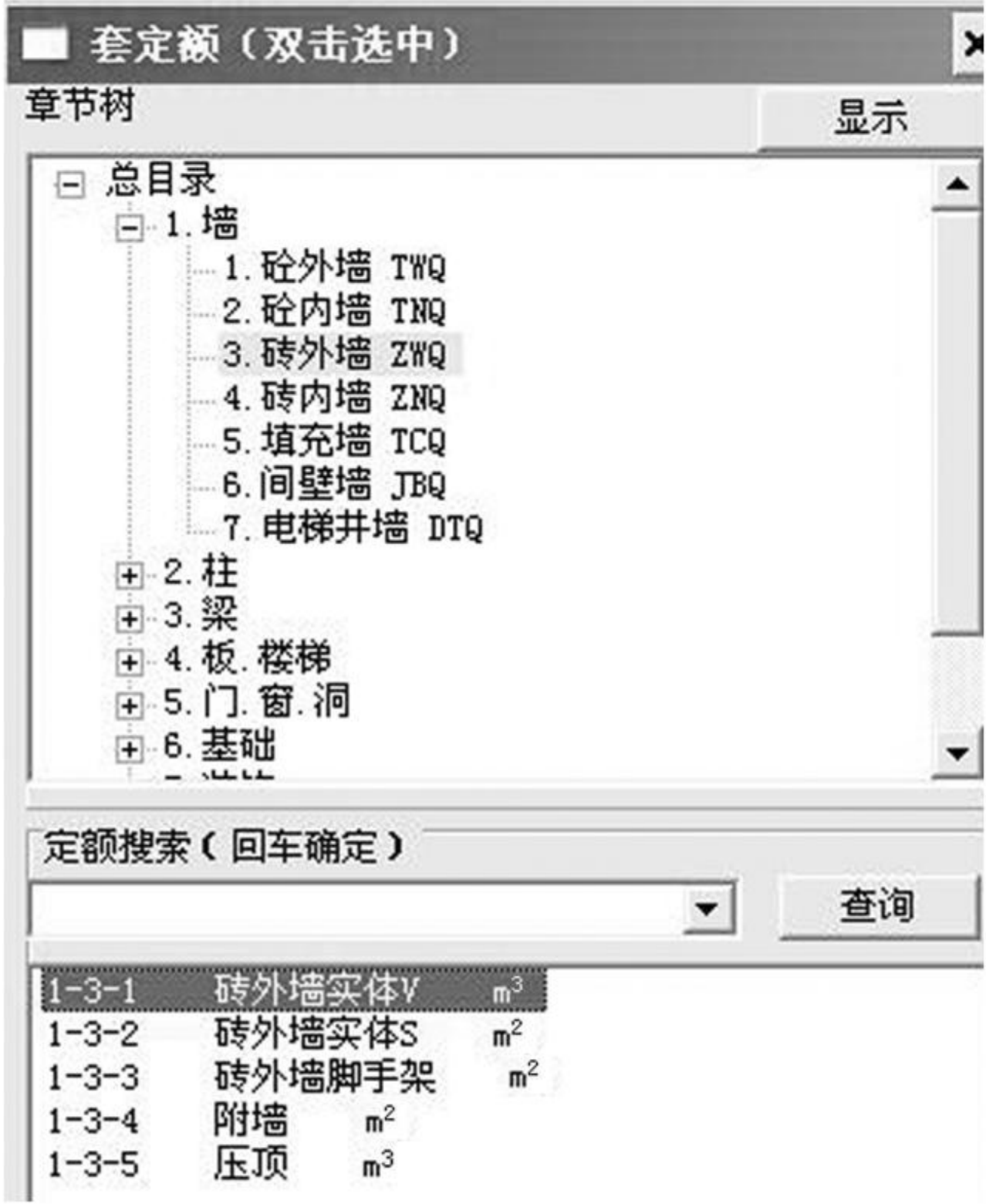


图 4-35 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 4-36 所示。

序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量	备注
1. 墙						
1	1-3-1	砖外墙实体V[MU10;M7.5水泥]		m³	171.56	
		1层		m³	171.56	
		ZWQ1		m³	171.56	
		1-3/A-C	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×16.941[墙长]	m³	23.79	
		2-3/A-B	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×11.2[墙长]	m³	31.45	15.72×2件
		4-6/A-C	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×16.919[墙长]	m³	23.75	
		A/1-2	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×31[墙长]	m³	43.52	
		B/3-4	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×15[墙长]	m³	21.06	
		C/3-4	0.39[墙厚]×3.6[墙高]×19.932[墙长]	m³	27.98	

图 4-36 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

- (1) 题目求墙体工程量,软件画图时根据图示尺寸定义轴线,由于题目中空心砌块墙在鲁班软件中没有相同构件,因此用砖外墙代替。
- (2) 根据图示轴线尺寸定义轴线,由于上部墙体尺寸为 20m,将 3、4 轴线向两侧复制、偏移 2.5m。然后利用折线画斜的墙体。
- (3) 手工计算定额和清单计算工程量相同,软件计算时直接在工程设置中设置不同的模式。套清单套定额时选择相对应的内容。
- (4) 套清单套定额时点击属性中的属性定义,清单模式下没有砖外墙选项,用空心砌块代替。套清单套定额时双击选中所要计算内容,否则无法计算出结果。
- (5) 属性定义之后点击私有属性设置,选中墙体,然后下拉选择所有墙体,点击鼠标右键,在出现的新页面中点击计算设置随属性,点击确定按钮,之后汇总计算生成计算书。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 4-4。

表 4-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
	清单/定额						
挖基础土方	清单	152.76m³	171.621m³	171.621m³		171.56m³	
	定额	152.76m³			171.621m³		171.56m³
	差值		18.861m³	18.861m³	18.861m³	18.8m³	18.8m³

2. 手工与软件计算差值分析

软件画图时根据图示尺寸画图,斜墙体直接按照图示尺寸连接两个直角边,由于题目没有给出具体斜墙体所对应直角边长度,因此软件画图与题目给出的斜墙体长度有一定误差。因此广联达软件算量和鲁班软件算量基本一致,手工算量与其有一定差别。

第三节 石砌体

【例3】 如图4-37所示,求毛石基础工程量。已知:基础外墙中心线长度和内墙净长度之和为53.52m。

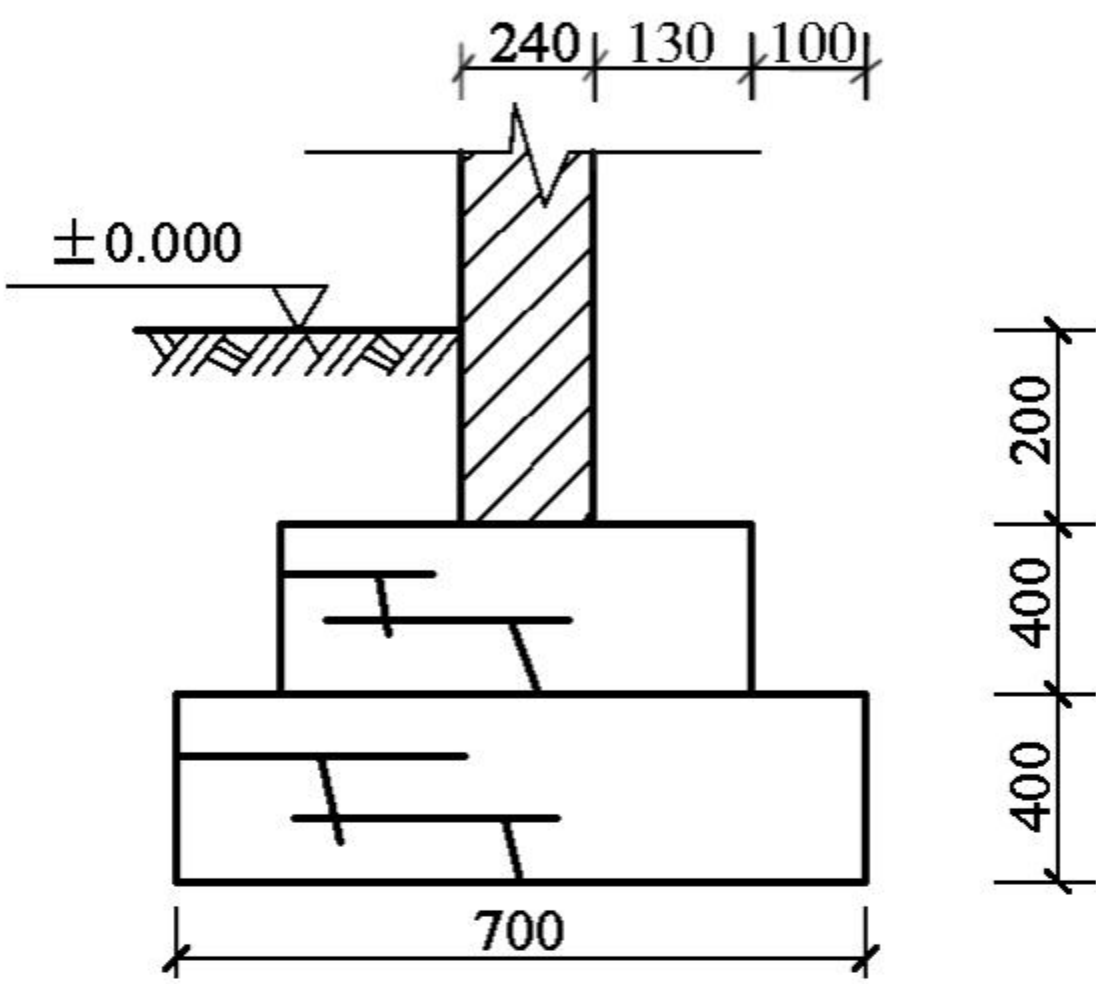


图 4-37 某基础剖面示意图

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

毛石基础工程量计算如下:

$$V = \text{毛石基础截面面积} \times (\text{外墙中心线长度} + \text{内墙净长度})$$
$$= (0.7 \times 0.4 + 0.5 \times 0.4) \times 53.52\text{m}^3$$
$$= 25.69\text{m}^3$$

套用消耗量定额 4-54。

注:因为内外墙的基础都一样,所以毛石基础的工程量就等于毛石基础的截面面积乘以基础外墙中心线和内墙净长线的总长,以立方米计算。0.7 表示两阶大放脚毛石基础的下面一阶基础的底面宽度,0.4 表示等高两阶大放脚毛石基础的每一阶放脚的高度。0.7×0.4表示等高两阶大放脚毛石基础下面一阶基础的截面面积。0.5×0.4 表示等高两阶大放脚毛石基础上面一阶毛石基础的截面面积,53.52 表示内、外墙墙体毛石基础的总长度(外墙计算中心线长度,内墙计算净长线长度。)

(2) 清单工程量计算方法同定额工程量。

清单工程量计算见表 4-5。

表 4-5 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010403001001	石基础	毛石基础,基础深 0.8m	m ³	25.69

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义构件属性如图 4-38 所示。

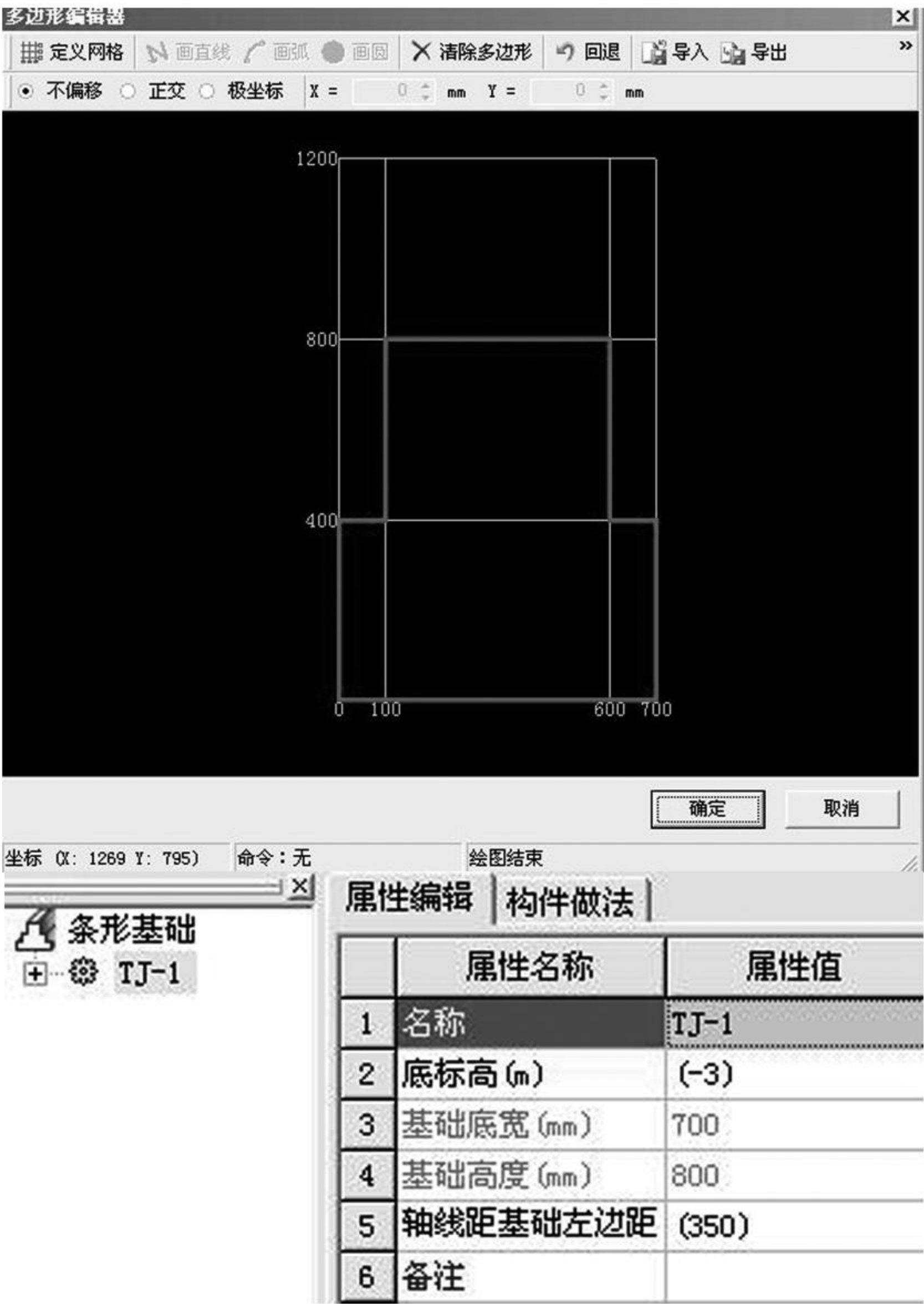
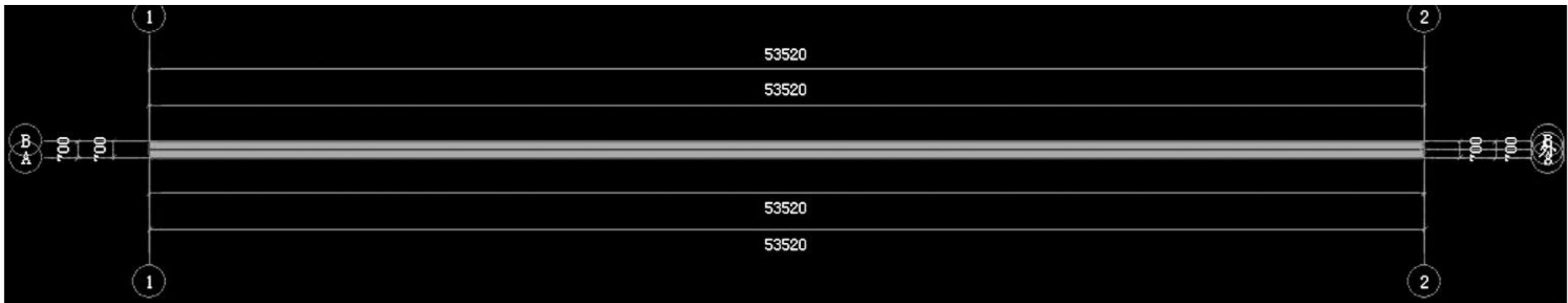


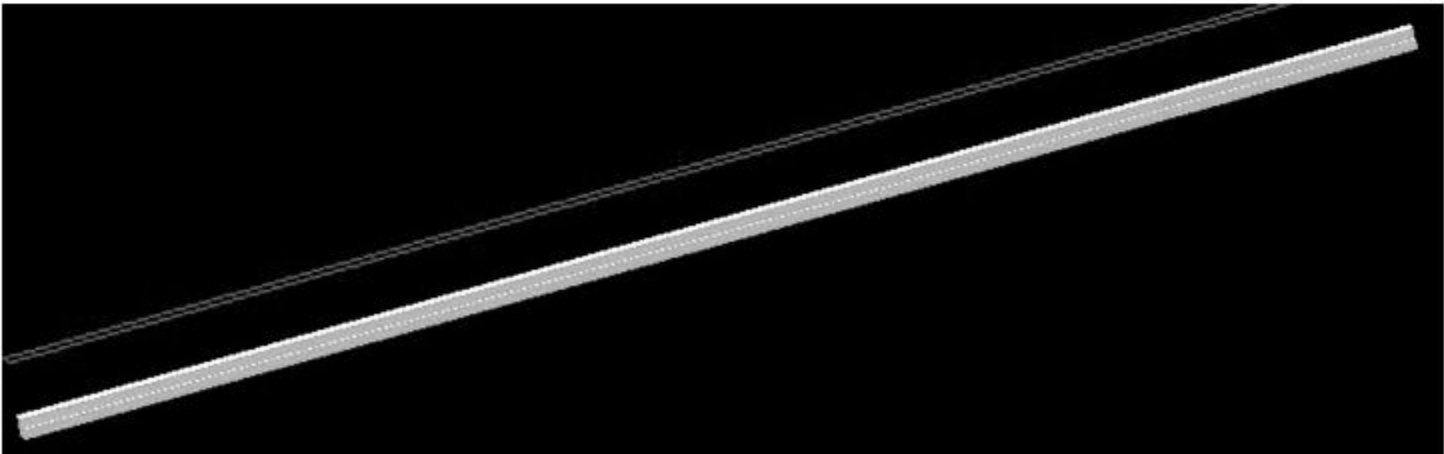
图 4-38 定义构件属性(招标)

(2)软件画图如图 4-39 所示。
平面图：



a)

尺寸标注：
X 轴:53520,Y 轴:700
立面图：



b)

图 4-39 软件画图(招标)
a)平面图 b)立面图

(3)软件计算结果如图 4-40 所示。

一、条基		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	TJ-1	数量 = 1 个
1.1	〈外,1〉,〈外,2〉	数量 = 1个
1.1	TJ-1-2	体积 = 25.69 m³ 体积长度 = 53.52 m
1.1.1	〈外,1〉,〈外,2〉	体积 = 0.48<截面面积>×53.52<长度> = 25.69m³ 体积长度 = 53.52<体积长度> = 53.52m

图 4-40 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1)定义构件属性如图 4-41 所示。

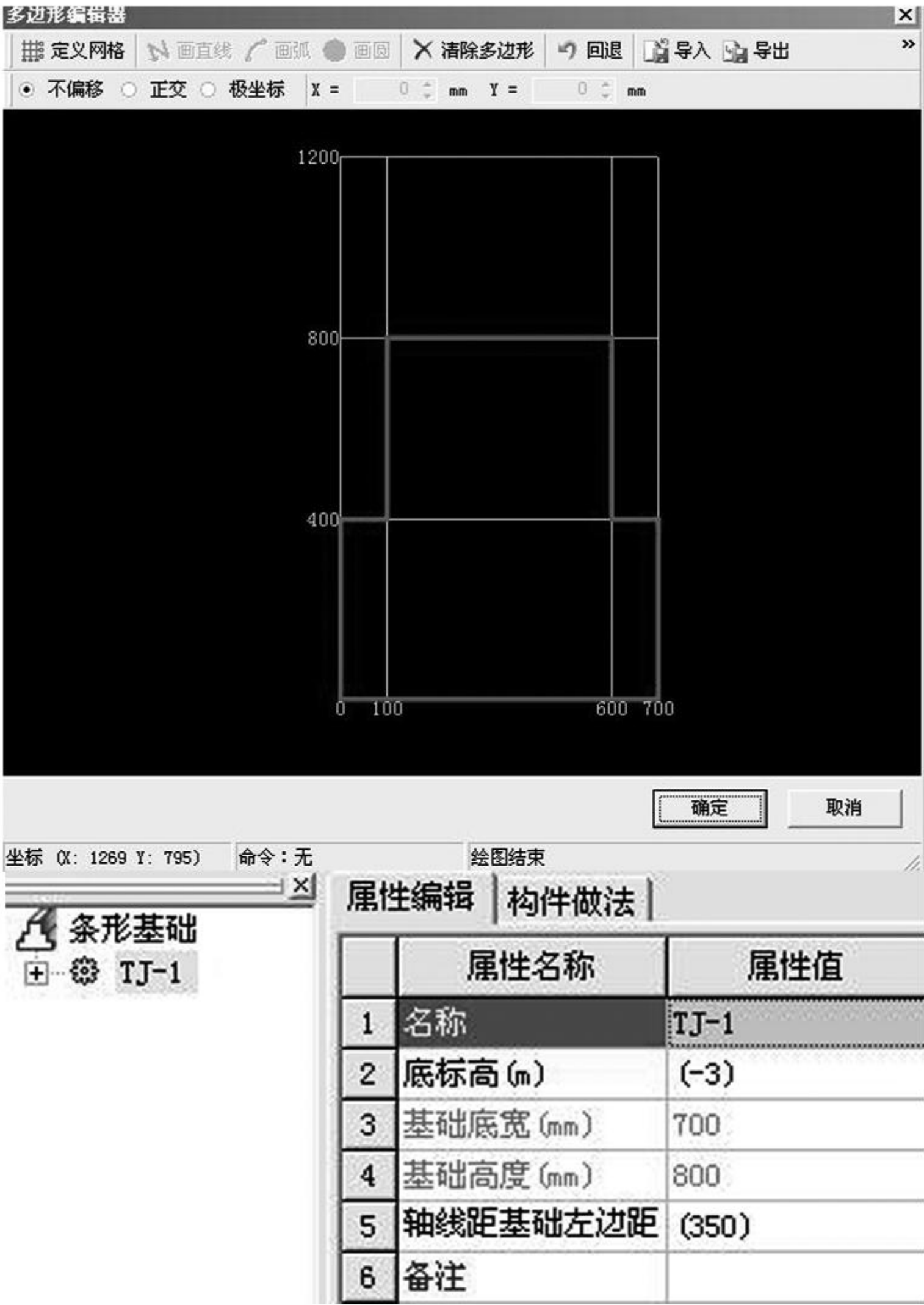
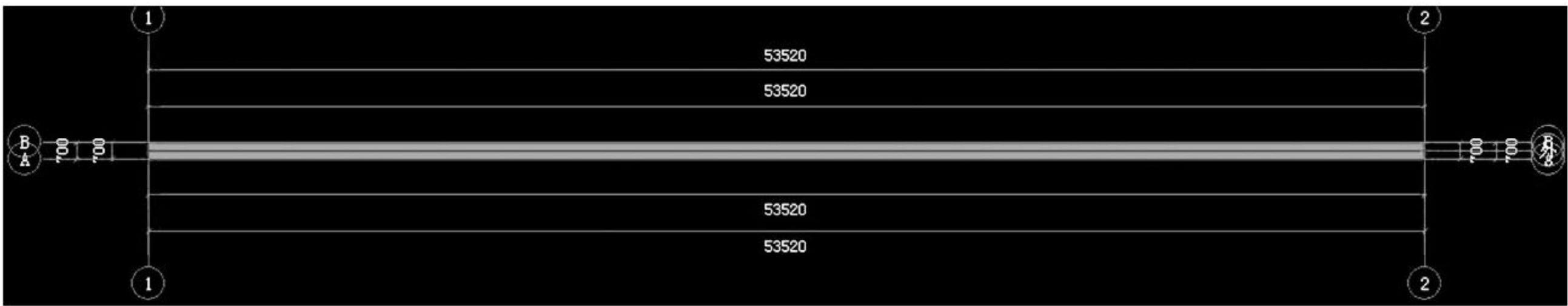


图 4-41 定义构件属性(投标)

(2)软件画图如图 4-42 所示。

平面图：



a)

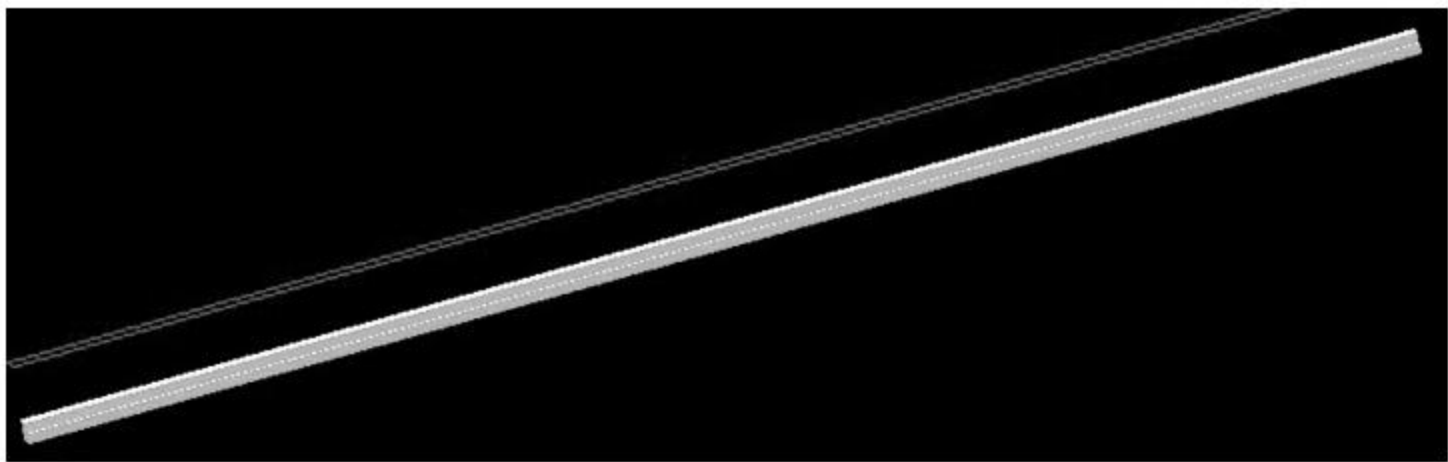
图 4-42 软件画图(投标)

a) 平面图

尺寸标注：

X 轴:53520,Y 轴:700

立面图：



b)

图 4-42 软件画图(投标)(续)

b)立面图

(3) 软件计算结果如图 4-43 所示。

一、条基		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	TJ-1	数量 = 1 个
1.1	〈外, 1〉, 〈外, 2〉	数量 = 1个
1.1	TJ-1-2	体积 = 25.69 m³
		体积长度 = 53.52 m
1.1.1	〈外, 1〉, 〈外, 2〉	体积 = 0.48<截面面积>×53.52<长度> = 25.69m³
		体积长度 = 53.52<体积长度> = 53.52m

图 4-43 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义构件属性如图 4-44 所示。

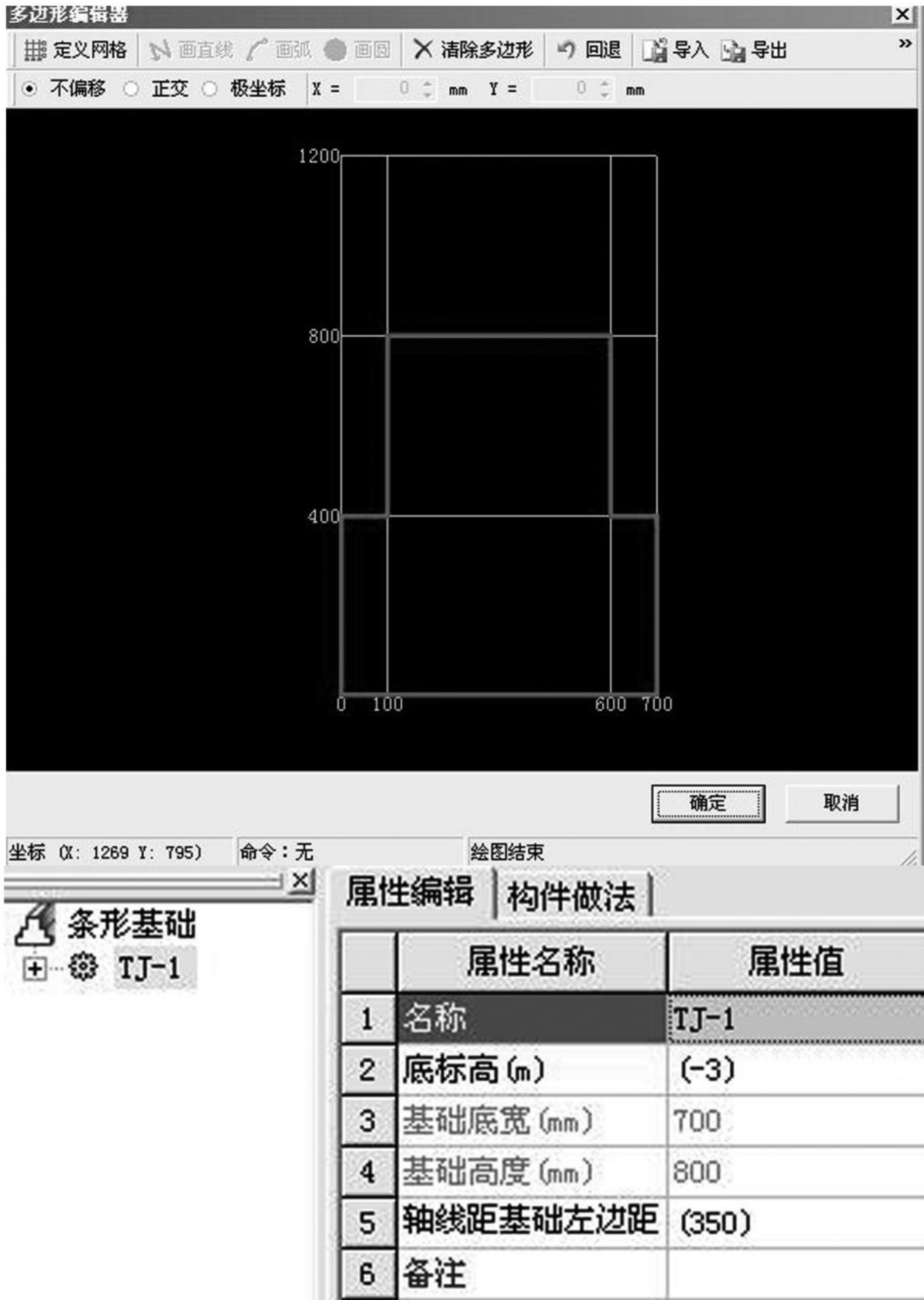


图 4-44 定义构件属性(定额)

(2) 软件画图如图 4-45 所示。

平面图：

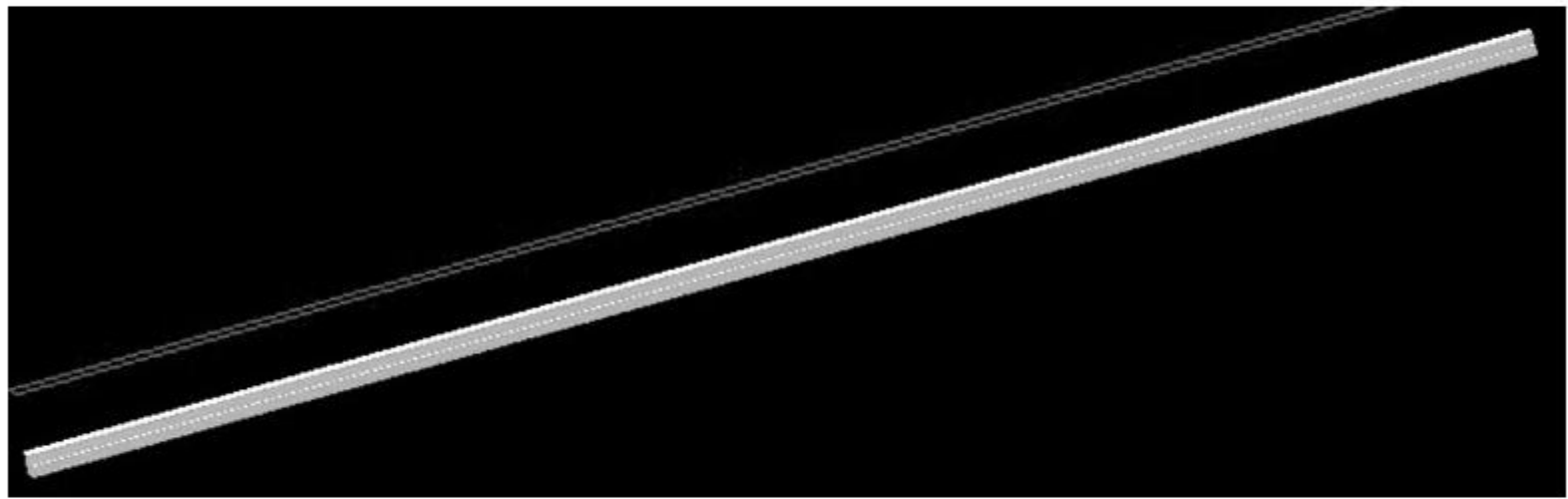


a)

尺寸标注：

X 轴:53520,Y 轴:700

立面图：



b)

图 4-45 软件画图(定额)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 软件计算结果如图 4-46 所示。

一、条基		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	TJ-1	数量 = 1 个
1.1	〈外,1〉,〈外,2〉	数量 = 1个
1.1	TJ-1-2	体积 = 25.69 m³ 模板面积 = 86.592 m² 体积长度 = 53.52 m
1.1.1	〈外,1〉,〈外,2〉	体积 = 0.48<截面面积>×53.52<长度> = 25.69m³ 模板面积 = 85.632<侧模面积>+0.96<端模面积> = 86.592m² 体积长度 = 53.52<体积长度> = 53.52m

图 4-46 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 本题要计算毛石基础工程量,题目中已经给出内外墙总长度为 53.52m,基础截面尺寸为 0.7m,因此直接定义开间为 53520,进深为 700 的轴网。根据毛石基础断面图,可以按条形基础画,在构件定义中新建异形条形基础单元,根据图示画出条形基础断面,然后进行布置。

(2) 在计算结果页面选择不同的模式,定额模式下计算了模板面积,清单模式下没有,不过不影响与手工算量比较。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 定义构件属性如图 4-47 所示。

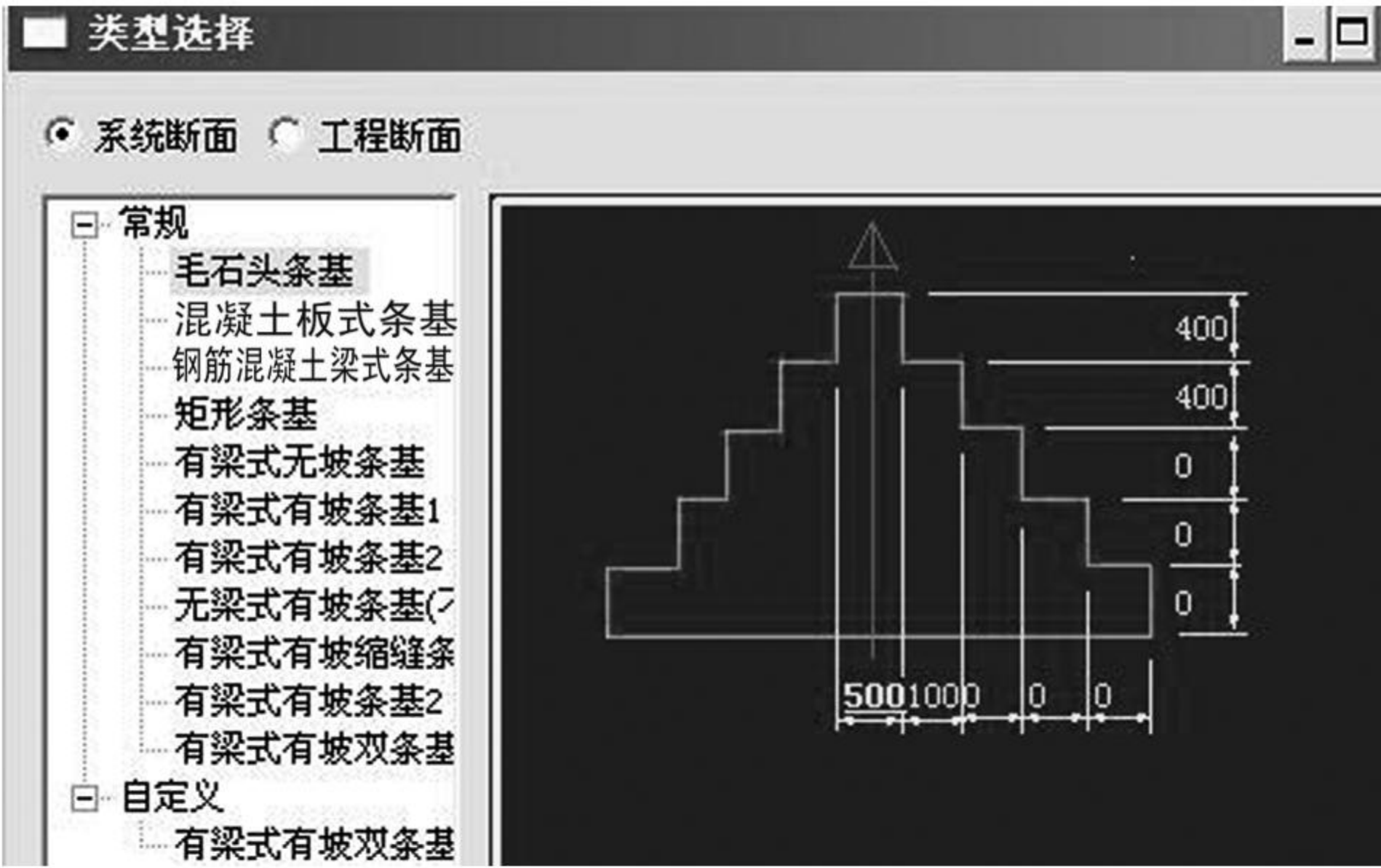


图 4-47 定义构件属性(清单)

(2) 软件画图如图 4-48 所示。

平面图:

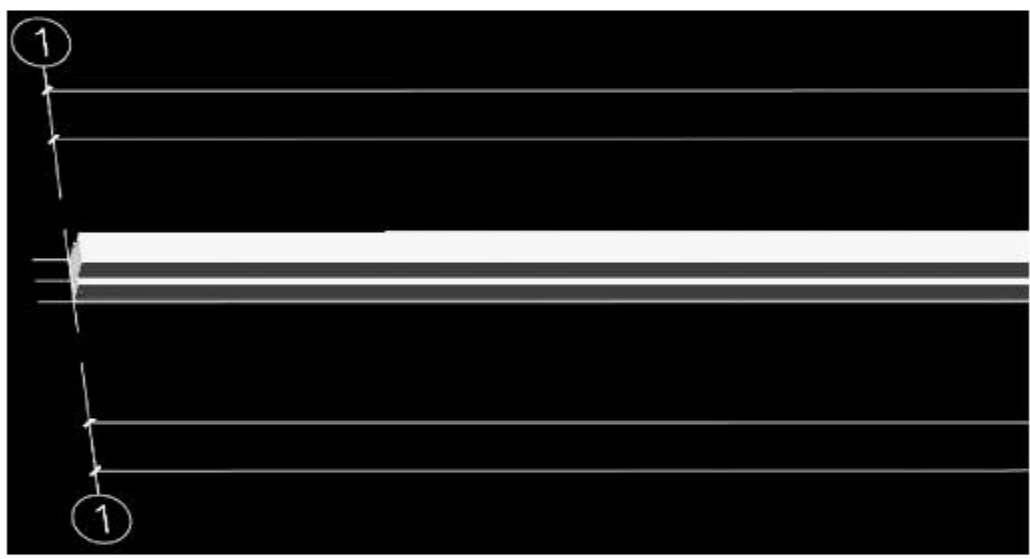


a)

尺寸标注:

X 轴:53520,Y 轴:700

立面图:



b)

图 4-48 软件画图(清单)

a) 平面图 b) 立面图

(3) 套清单如图 4-49 所示。

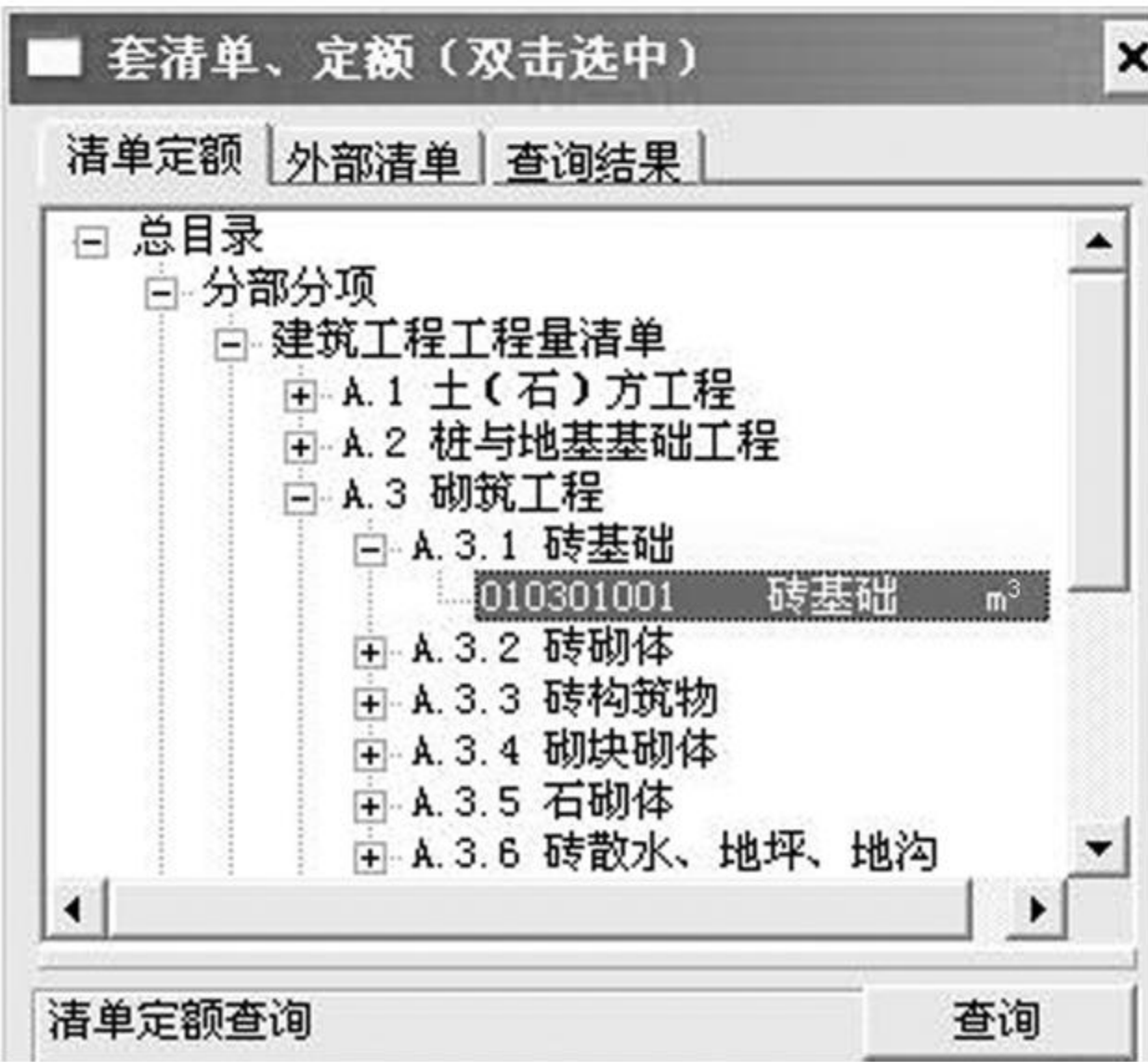


图 4-49 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 4-50 所示。

序号	项目编码	项目名称	计算式	计量单位	工程量
A.3 砌筑工程					
1	010301001	砖基础 1. 砖品种、规格、强度等级: 2. 基础类型: 3. 基础深度: 4. 砂浆强度等级:		m³	25.69
		0层		m³	25.69
		TIJ1		m³	25.69
		1-2/A-B	0.48[截面面积]×53.52[长度]	m³	25.69

图 4-50 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 定义构件属性如图 4-51 所示。

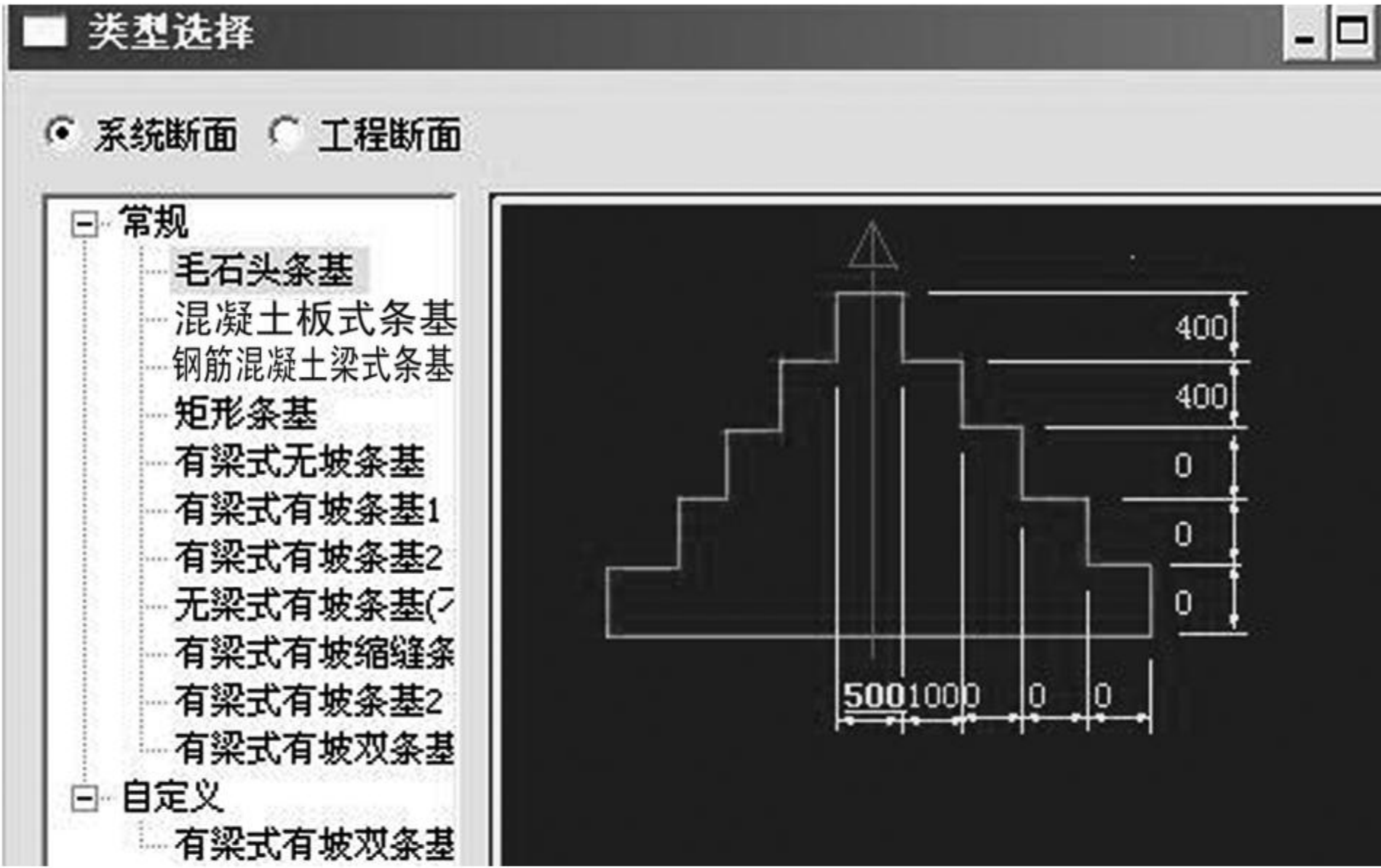
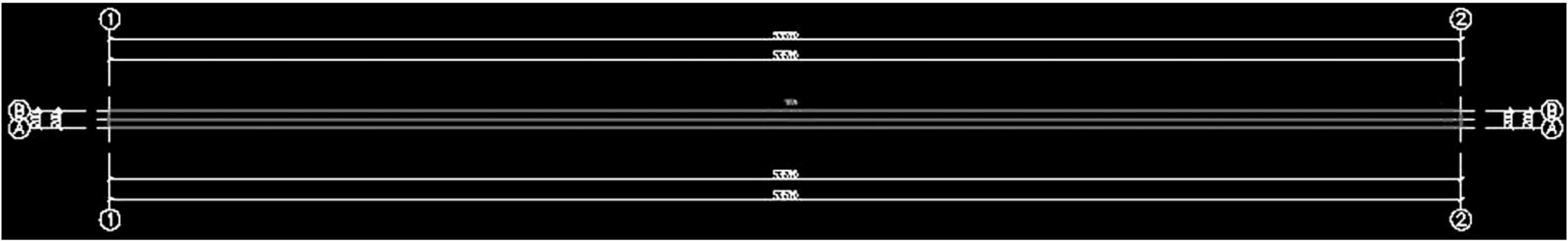


图 4-51 定义构件属性(定额)

(2) 软件画图如图 4-52 所示。

平面图:

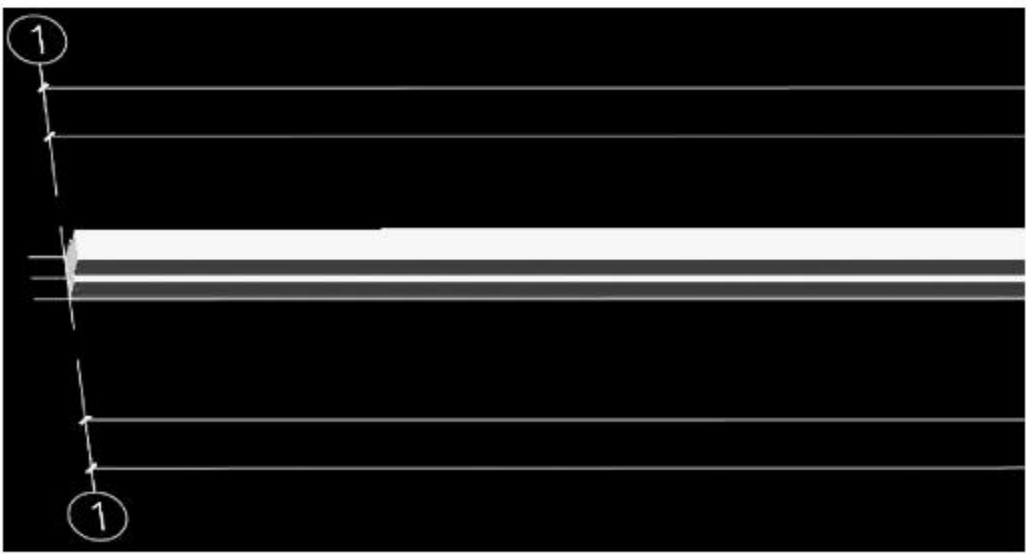


a)

尺寸标注:

X 轴:53520,Y 轴:700

立面图:



b)

图 4-52 软件画图(定额)

a) 平面图 b) 立面图

(3)套定额如图 4-53 所示。

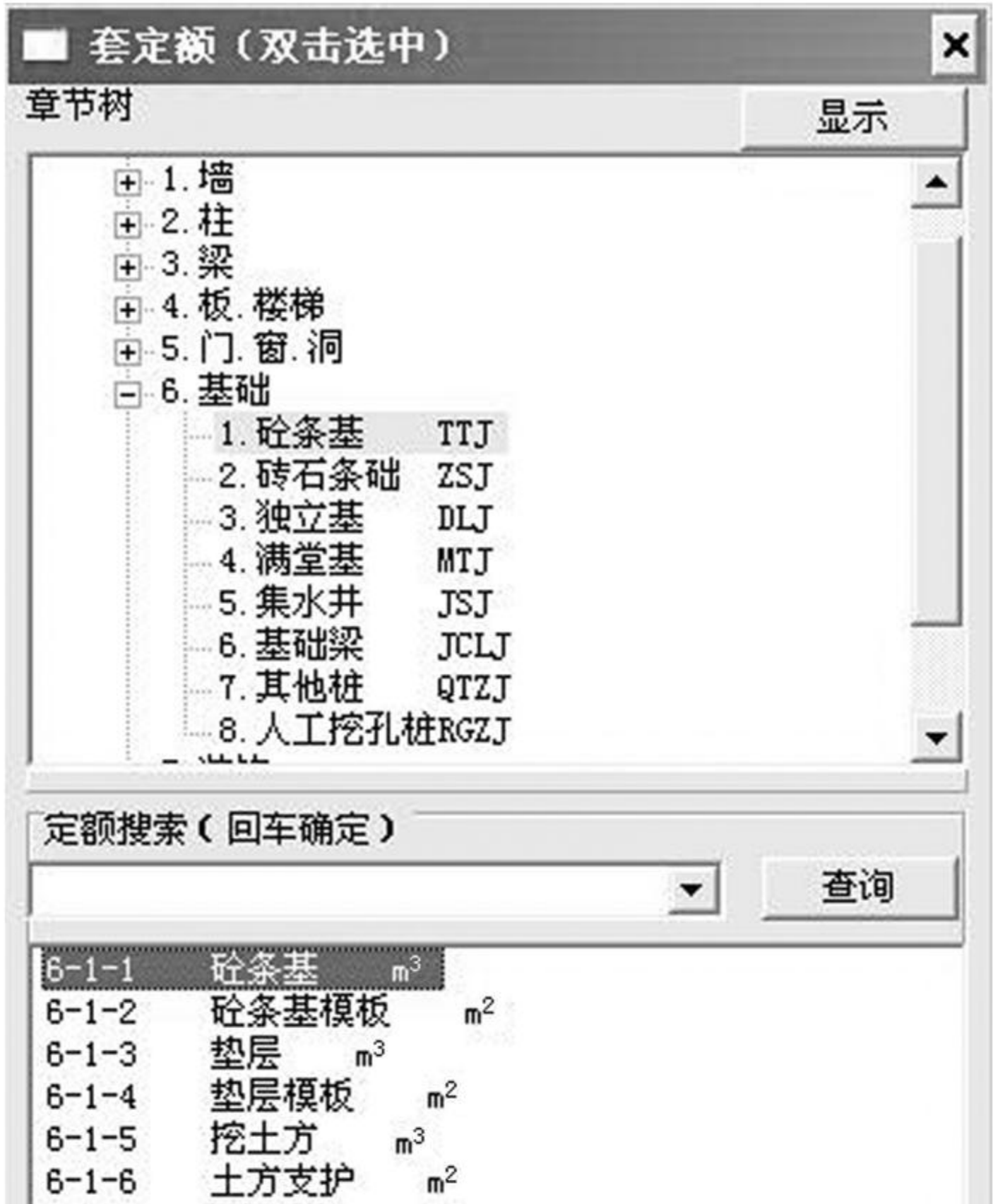


图 4-53 套定额(定额)

(4)软件计算结果如图 4-54 所示。

序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量
6. 基础					
1	6-1-1	混凝土条基[C30]		m³	25.69
		0层		m³	25.69
		TTJ1		m³	25.69
		1-2/A-B	0.48[截面面积]×53.52[长度]	m³	25.69

图 4-54 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1)本题要计算毛石基础工程量,题目中已经给出内外墙总长度为 53.52m,基础截面尺寸为 0.7m,因此直接定义开间为 53520,进深为 700 的轴网。根据毛石基础断面图,软件画图时选择条形基础中的毛石条基,题目中给出的基础阶数为两阶,软件中阶数较多,只定义需要的,多余的定义为 0。

(2)由于构件较长,为了显示清楚,截取立面图时只截了一部分。

(3)手工计算定额和清单计算工程量相同,软件计算时直接在工程设置中设置不同的模式。套清单套定额时选择相对应的内容。

(4)套清单套定额时点击属性中的属性定义,清单模式下没有条形基础,套砖基础清单就可以计算出结果,定额模式下直接套混凝土条件基础。套清单套定额时双击选中所要计算内容,否则无法计算出结果。

(5)属性定义之后点击私有属性设置,然后下拉选择所有基础,点击鼠标右键,在出现的新页面中点击计算设置随属性,点击确定按钮,之后汇总计算生成计算书。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 4-6。

表 4-6 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
挖基础土方	清单	25.69m³	25.69m³	25.69m³		25.69m³	
	定额	25.69m³			25.69m³		25.69m³
	差值		0	0	0	0	0

2. 手工与软件计算差值分析
无误差。

第五章 混凝土及钢筋混凝土工程

第一节 混凝土及钢筋工程

【例 1】 计算图 5-1 预制阳台混凝土工程量并套用定额及清单。

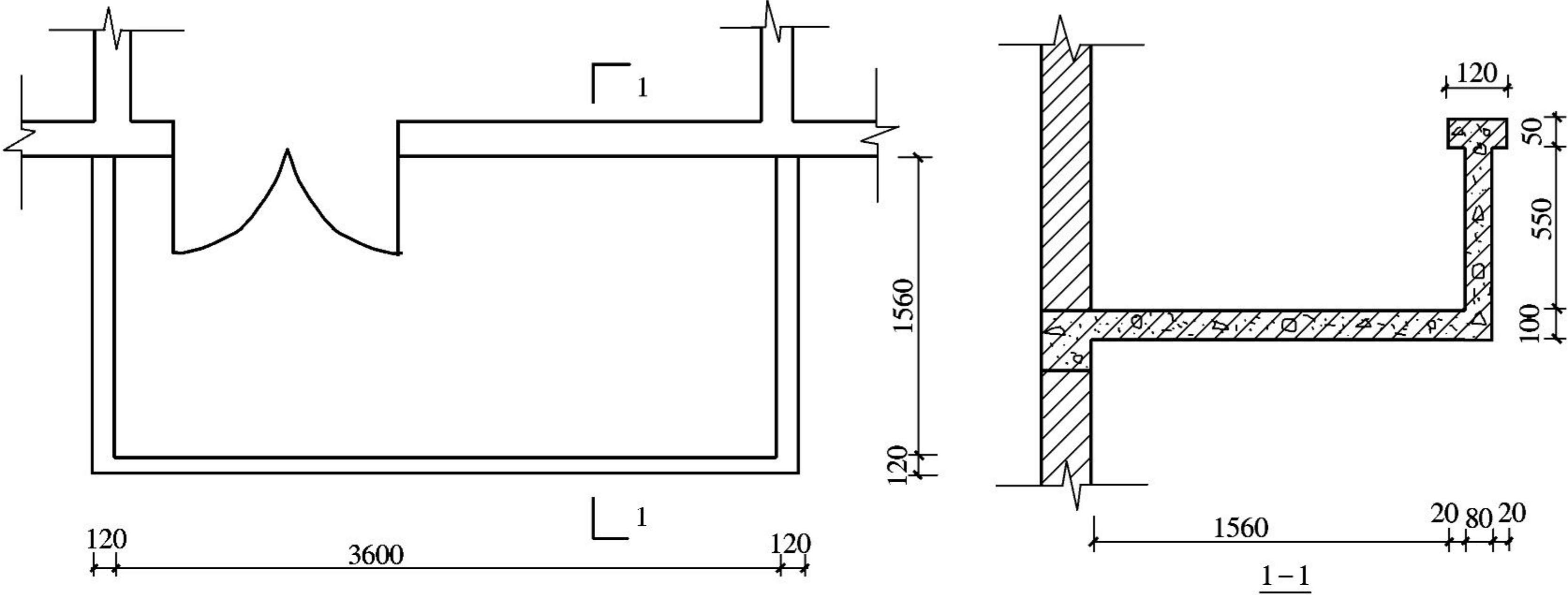


图 5-1 预制阳台混凝土工程示意图

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

工程量 = $(3.6 + 0.12 \times 2) \times (1.56 + 0.12) \text{m}^2$
= $3.84 \times 1.68 \text{m}^2$
= 6.45m^2

注：阳台长度为 $3.6 + 0.12 \times 2 \text{m}$ ，宽为 $1.56 + 0.12 \text{m}$ 。则预制阳台的面积为长 $\times$ 宽。2015 消耗量定额无此项目，延用 1995 基础定额。

套用 1995 基础定额 5-473。

(2) 清单工程量计算方法同定额工程量

清单工程量计算见表 5-1。

表 5-1 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010514002001	其他构件	阳台, C15 混凝土	m ²	6.45

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义墙体、栏板、阳台属性如图 5-2 所示。



图 5-2 定义墙体、栏板、阳台属性(招标)

(2) 软件画图如图 5-3 所示。
轴网左开间为 120,3600,120;右开间为 120,1560。详细的参数可以参考图 5-3。

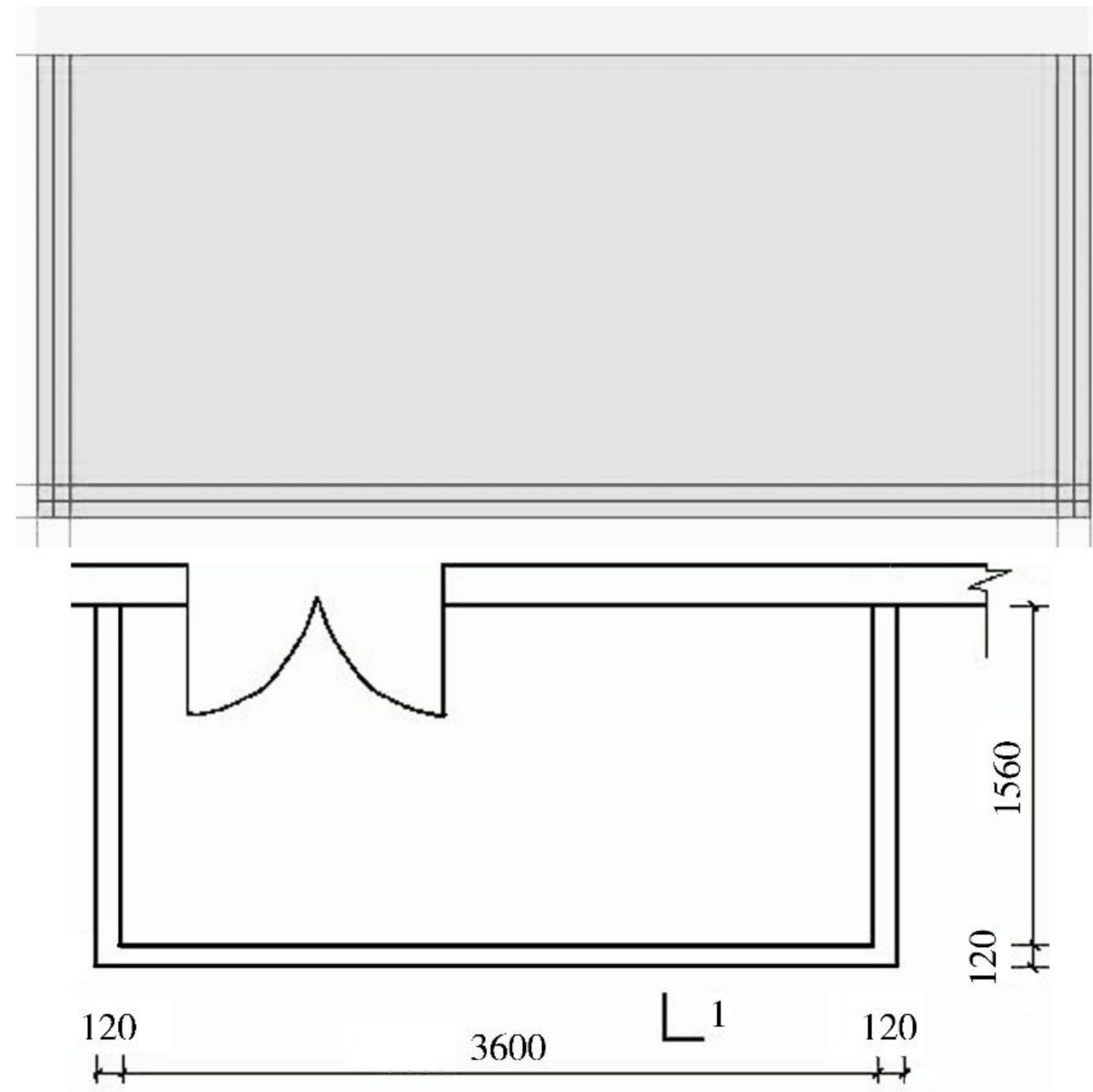


图 5-3 软件画图(招标)

(3) 软件计算结果如图 5-4 所示。

一、墙		
二、栏板		
三、阳台		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	YT-1	板面积 = 6.451 m ²
		板体积 = 0.645 m ³
		地面积 = 5.888 m ²
		天棚面积 = 5.888 m ²
		贴墙墙面面积 = 3.312 m ²
		栏板墙面面积 = 6.192 m ²
		栏板外边线长度 = 7.2 m
		贴墙面长度 = 3.68 m
		栏板内边线长度 = 6.88 m
1.1	YT-1 [64]/<2+1800, B+720>	板面积 = 6.451m ²
		板体积 = 6.451<板面积>×0.1<厚度> = 0.645m ³
		地面积 = 5.888<净面积> = 5.888m ²
		天棚面积 = 5.888m ²
		贴墙墙面面积 = 3.68<内墙皮长度>×0.9<高度> = 3.312m ²
		栏板墙面面积 = 6.88<长度>×0.9<高度> = 6.192m ²
		栏板外边线长度 = 7.2m
		贴墙面长度 = 3.68m
		栏板内边线长度 = 6.88m

图 5-4 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义墙体、栏板、阳台属性如图 5-5 所示。

构件管理

新建 删除 复制 重命名 楼层 首层 构件层复制 排序

普通墙

Q-1

Q-2

属性名称 属性值

1 名称

2 材质

3 砂浆标号

4 厚度 (mm)

5 底标高 (m)

6 起点高度 (mm)

7 终点高度 (mm)

8 轴线距左墙皮距离

9 备注

Q-2

砖

200

(0)

(950)

(950)

0

构件管理

新建 删除 复制 重命名 楼层 首层 构件层复制 排序

栏板

LB-1

属性名称 属性值

1 名称

2 底标高 (m)

3 截面宽度 (mm)

4 截面高度 (mm)

5 截面面积 (m²)

6 轴线距栏板左边线

7 窗离地高 (mm)

8 窗高 (mm)

9 备注

LB-1

(0)

80

900

0.072

0

0

0

构件管理

新建 删除 复制 重命名 楼层 首层 构件层复制 排序

阳台

YT-1

属性名称 属性值

1 名称

2 材质

3 板厚 (mm)

4 标高 (m)

5 墙裙高度 (mm)

6 踢脚高度 (mm)

7 吊顶高度 (mm)

8 建筑面积计算

9 备注

YT-1

现浇混凝土

100

(0)

0

0

(0)

计算全部

图 5-5 定义墙体、栏板、阳台属性(投标)

(2) 软件画图如图 5-6 所示。
轴网左开间为 120,3600,120;右开间为 120,1560。详细的参数可以参考图 5-6。

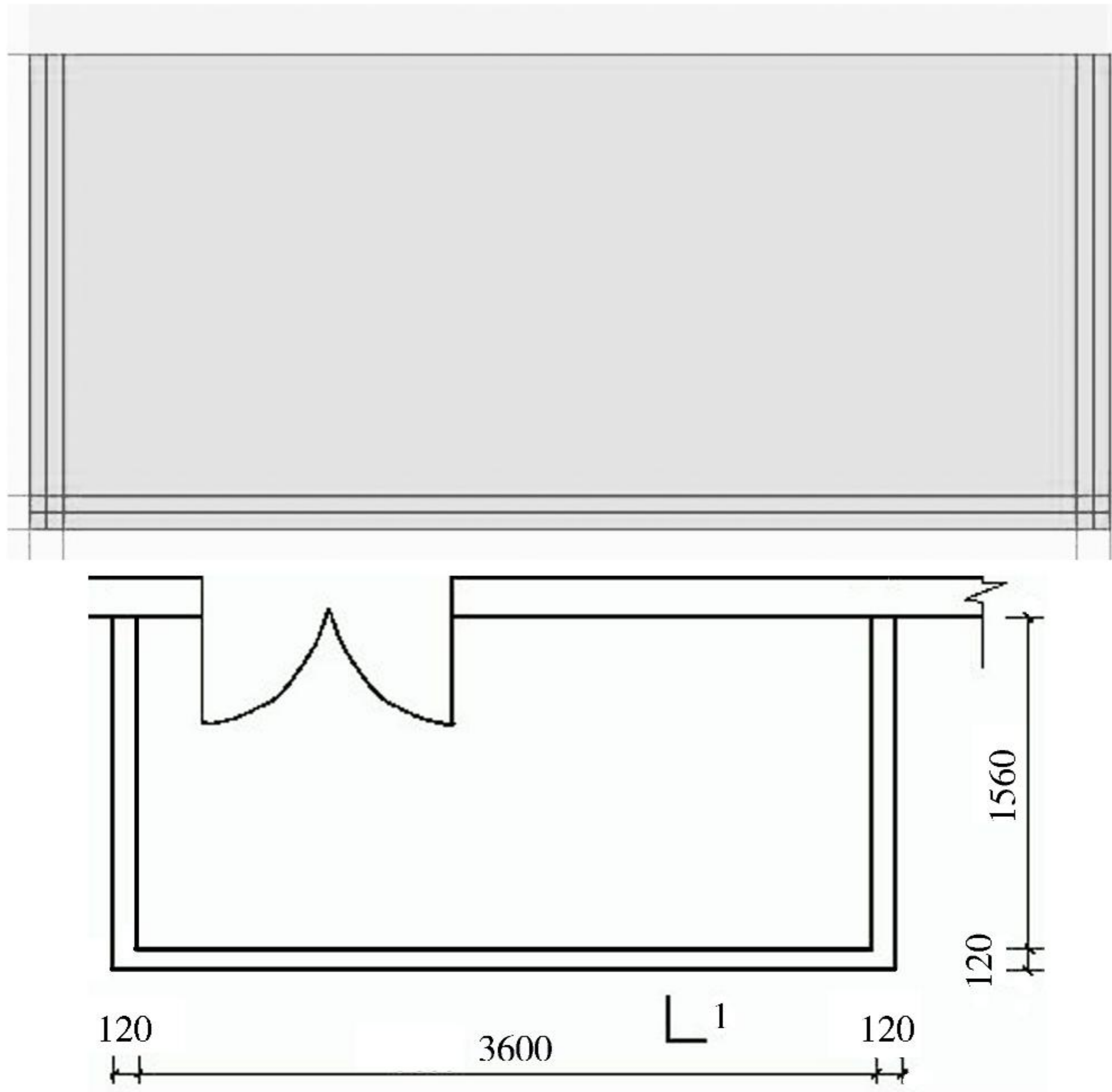


图 5-6 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 5-7 所示。

一、墙		
二、栏板		
三、阳台		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	YT-1	板面积 = 6.451 m ²
		板体积 = 0.645 m ³
		地面积 = 5.888 m ²
		天棚面积 = 5.888 m ²
		贴墙墙面面积 = 3.312 m ²
		栏板墙面面积 = 6.192 m ²
		栏板外边线长度 = 7.2 m
		贴墙面长度 = 3.68 m
		栏板内边线长度 = 6.88 m
1.1	YT-1[64]/<2+1800, B+720>	板面积 = 6.451m ²
		板体积 = 6.451<板面积>×0.1<厚度> = 0.645m ³
		地面积 = 5.888<净面积> = 5.888m ²
		天棚面积 = 5.888m ²
		贴墙墙面面积 = 3.68<内墙皮长度>×0.9<高度> = 3.312m ²
		栏板墙面面积 = 6.88<长度>×0.9<高度> = 6.192m ²
		栏板外边线长度 = 7.2m
		贴墙面长度 = 3.68m
		栏板内边线长度 = 6.88m

图 5-7 软件计算结果(投标)

3. 定额模式如图 5-8 所示。
(1) 定义墙体、栏板、阳台属性。



图 5-8 定义墙体、栏板、阳台属性(定额)

(2) 软件画图如图 5-9 所示。
轴网左开间为 120,3600,120;右开间为 120,1560。详细的参数可以参考图 5-9。

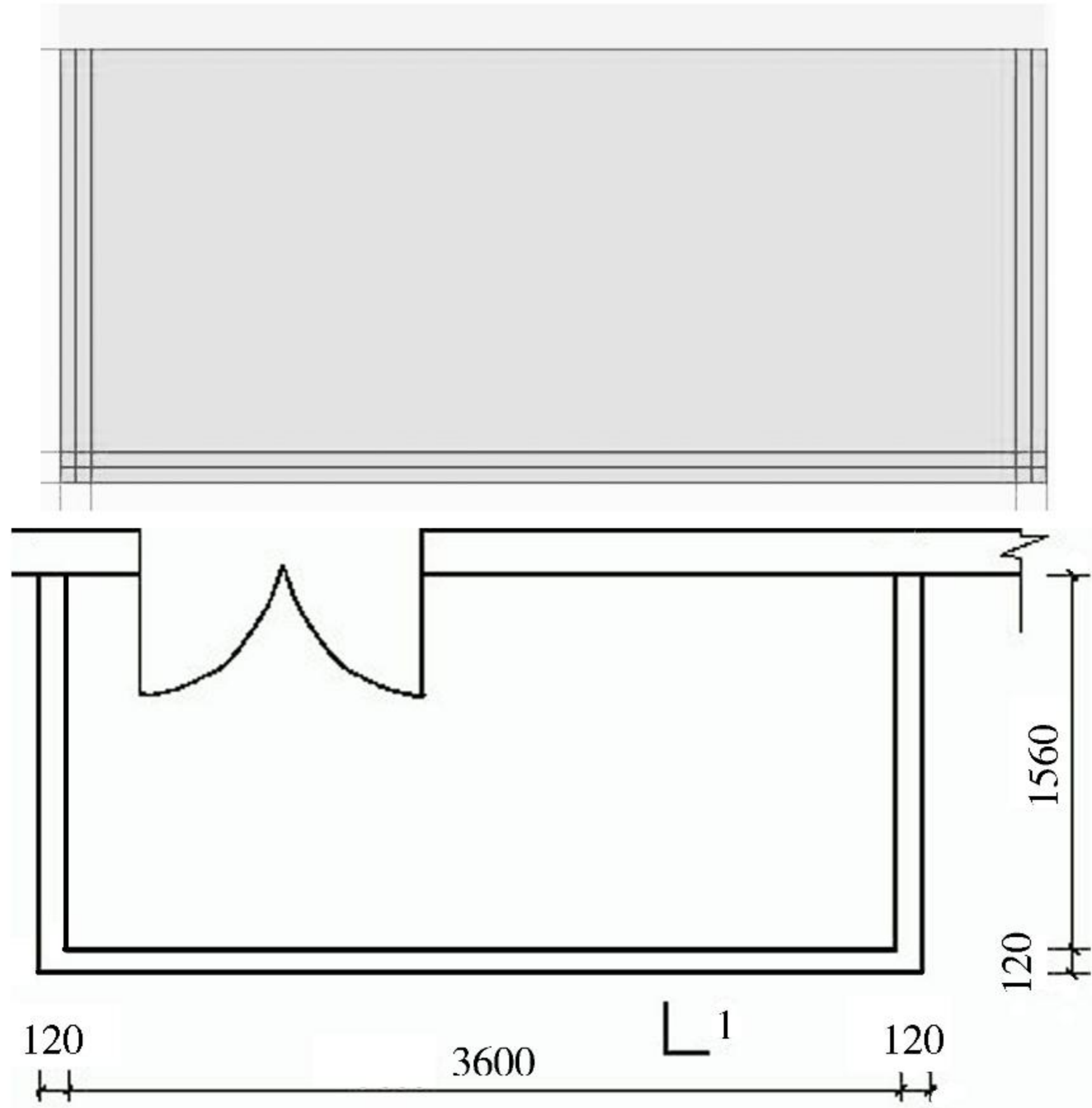


图 5-9 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 5-10 所示。

一、墙		
二、栏板		
三、阳台		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	YT-1	板面积 = 6.451 m ²
		板体积 = 0.645 m ³
		地面积 = 5.888 m ²
		天棚面积 = 5.888 m ²
		贴墙墙面面积 = 3.312 m ²
		栏板墙面面积 = 6.192 m ²
		栏板外边线长度 = 7.2 m
		贴墙面长度 = 3.68 m
1.1	YT-1 [64]/<2+1800, B+720>	栏板内边线长度 = 6.88 m
		板面积 = 6.451m ²
		板体积 = 6.451<板面积>×0.1<厚度> = 0.645m ³
		地面积 = 5.888<净面积> = 5.888m ²
		天棚面积 = 5.888m ²
		贴墙墙面面积 = 3.68<内墙皮长度>×0.9<高度> = 3.312m ²
		栏板墙面面积 = 6.88<长度>×0.9<高度> = 6.192m ²
		栏板外边线长度 = 7.2m
		贴墙面长度 = 3.68m
		栏板内边线长度 = 6.88m

图 5-10 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

本题题目中的栏板并不是厚度均匀的,在广联达软件中的栏板只能绘制厚度唯一的,且不能叠加,所以在绘制时用板来代替了一部分。不过本题并未计算栏板的工程量,只是计算阳台的工程量,所以这一点影响不大。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式如图 5-11 所示。

(1) 墙体、阳台属性定义。



图 5-11 墙体、阳台属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 5-12 所示。
轴网左开间为 120,3600,120;右开间为 120,1560。详细的参数可以参考图 5-12。

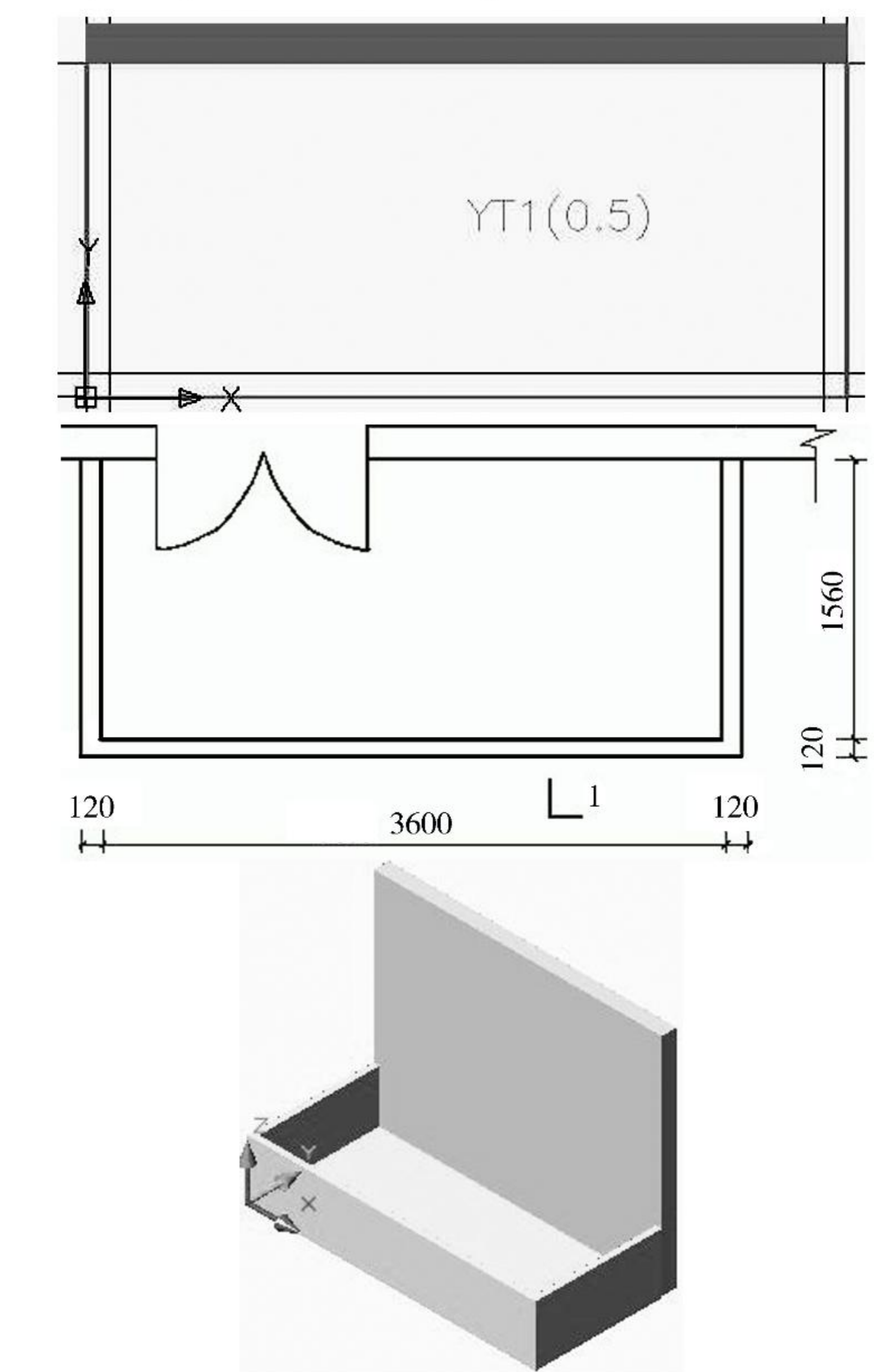


图 5-12 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 5-13 所示。

计算设置 ☐ 不参与自动套					
计算项目		删除	自动套清单	套清单>>	
	计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	项目特征	单位
1	出挑板	010405008001	雨篷、阳台板	1. 混凝土强度等级: <CG> 2. 混凝土拌和料要求:	m3
2	出挑板				
3	——	8-1-1	阳台板	<CG>	m2
4	栏板. 栏杆				
5	——	8-1-2	栏板. 栏杆		m

图 5-13 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 5-14 所示。

2	010405008001	雨篷、阳台板 1. 混凝土强度等级: C30 2. 混凝土拌和料要求:		m³	0.65
		1层		m³	0.65
		YT1		m³	0.65
		2-3/B-C	6.451[面积]×0.1[厚度]	m³	0.65

图 5-14 软件计算结果(清单)

2. 定额模式如图 5-15 所示。

(1) 墙体、阳台属性定义。



图 5-15 墙体、阳台属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 5-16 所示。
轴网左开间为 120,3600,120;右开间为 120,1560。详细的参数可以参考图 5-16。

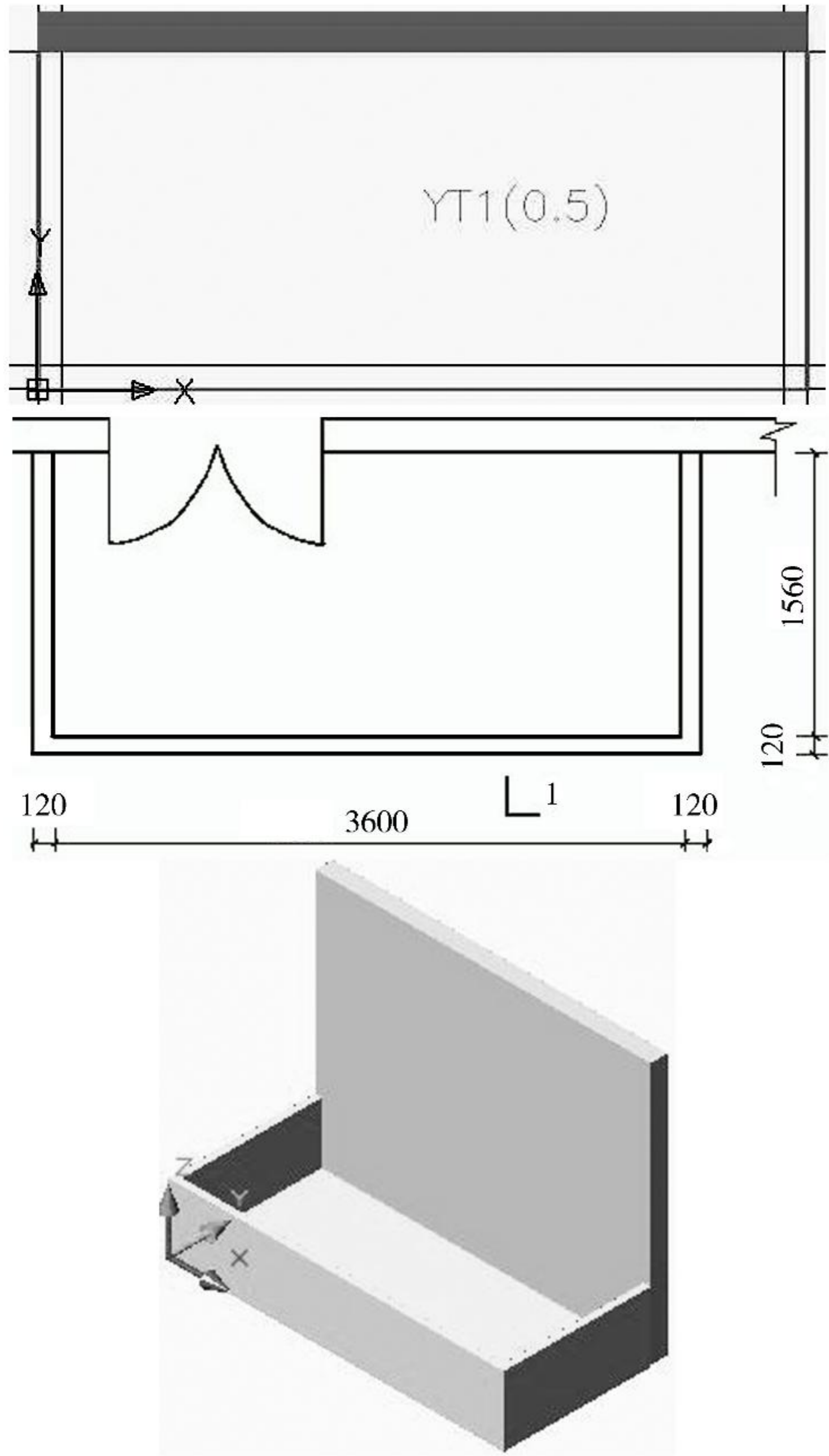


图 5-16 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 5-17 所示。

计算设置 ☐ 不参与自动套		计算项目	删除	自动套定额	套定额>>		
	计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	分类设置	单位	计算规则	附件尺寸
1	出挑板						
2	——	8-1-1	阳台板	<CG>	m²	默认	
3	栏板、栏杆						

图 5-17 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 5-18 所示。

序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量
8.零星构件					
1	8-1-1	阳台板 [C30]		m²	6.45
		1层		m²	6.45
		YT1		m²	6.45
		2-3/B-C	6.451[面积]	m²	6.45

图 5-18 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

由于本题目只计算阳台的工程量,所以只要正确绘制出阳台即可。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 5-2。

表 5-2 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工	广联达	广联达	广联达	鲁班	鲁班
	清单/定额	数值	招标	投标	定额	清单	定额
阳台工程量	清单	6.45m²	6.451m²	6.451m²		0.65m³	
	定额	6.45m²			6.451m²		6.45m²
	差值		0.001	0.001	0.001	计算规则不同	0

2. 手工与软件计算差值分析

(1) 手工计算进行了四舍五入,而且手工计算阳台工程量求的是面积。

(2) 鲁班软件在计算表中显示结果的时候只保留了两位小数,进行了四舍五入,实际系统内部保留不止两位,只是显示的问题。鲁班软件计算在清单模式下与定额模式下计算的规则是不一样的,在清单模式下阳台计算的是体积,在定额模式下阳台计算的是面积。

(3) 广联达软件在计算报表中保留了三位小数,实际系统内部保留不止三位,只是显示的问题。在计算阳台工程量时广联达软件不仅计算了面积也计算了体积。

综上所述,计算结果本质上并没有什么差别。

第二节 混凝土及钢筋混凝土柱

【例 2】 已知如图 5-19 所示,预制工字形柱复合木模板,计算其工程量。

【解】 一、手工算量

(1) 清单工程量

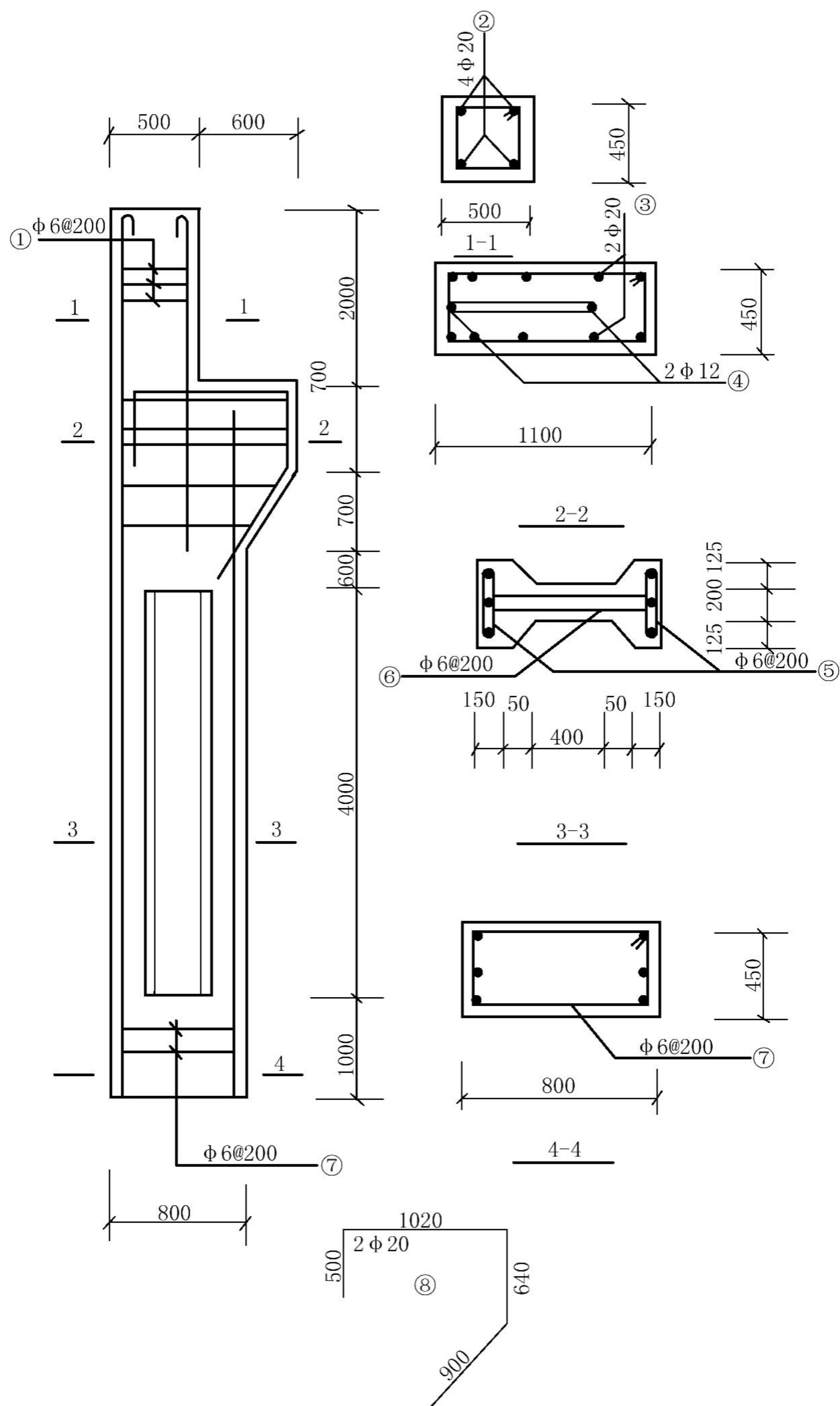


图 5-19 预制工字形柱示意图

1) 混凝土工程量

$$\begin{aligned}
 V &= (0.5 \times 0.45 \times 2 + 1.1 \times 0.45 \times 1.4 - 0.3 \times 0.7 \times \frac{1}{2} \times 0.45 + 5.6 \times 0.8 \times 0.45 - 4 \times \\
 &\quad (0.4 + 0.5) / 2 \times 2 \times 0.125) \text{ m}^3 \\
 &= (0.45 + 0.693 - 0.047 + 2.016 - 0.45) \text{ m}^3 \\
 &= 2.66 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

2) 钢筋用量:

$\phi 6:\rho=0.222\text{kg/m}$

$\phi 12:\rho=0.888\text{kg/m}$

$\phi 20:\rho=2.466\text{kg/m}$

① $\phi 6:(2.0/0.2+1) \times 1.902\text{m} \times 0.222\text{kg/m}=4.64\text{kg}$

② $\phi 20:[(9-0.025 \times 2+6.25 \times 0.02) \times 2+(3.4-0.025+6.25 \times 0.02) \times 2]\text{m} \times 2.466\text{kg/m}$
 $=59.06\text{kg}$

③ $\phi 20:(7-0.05)\text{m} \times 2 \times 2.466\text{kg/m}$
 $=34.28\text{kg}$

④ $\phi 12:(7-0.05)\text{m} \times 2 \times 0.888\text{kg/m}$
 $=12.34\text{kg}$

⑤ $\phi 6:(4/0.2+1) \times 0.495\text{m} \times 4 \times 0.222\text{kg/m}=9.23\text{kg}$

⑥ $\phi 6:(4/0.2+1) \times 0.845 \times 2 \times 0.222\text{kg/m}=7.88\text{kg}$

⑦ $\phi 6:(1/0.2+1) \times 2.504\text{m} \times 0.222\text{kg/m}=3.34\text{kg}$

⑧ $\phi 20:(0.5+1.02+0.64+0.9)\text{m} \times 2 \times 2.466\text{kg/m}$
 $=15.1\text{kg}$

注:0.5×0.45×2 为 1-1 柱的截面面积×柱高,1.1×0.45×1.4 为 2-2 中柱的截面面积×柱高度,0.3×0.7× $\frac{1}{2}$ ×0.45 为 2-2 中柱多计算的小三角形部分工程量,5.6 为 3-3 和 4-4 的柱高度之和,4(工字形柱的高度)×(0.4+0.5)(工字形凹处的截面长度)×0.125(凹处的厚度)为工字形柱凹处的工程量。钢筋工程量:(2.0/0.2+1)为 1 号箍筋的根数、0.2 为其间距,1.902 为 1 号箍筋长度;(9-0.025×2+6.25×0.02)×2+(3.4-0.025+6.25×0.02)×2 为 2 号钢筋的长度,6.25×0.02 为弯钩增加长度,其中 6.25 为弯钩的系数值,0.025 为保护层厚度;(7-0.05)为 3 号和 4 号钢筋的长度;4/0.2+1 为 5 号和 6 号钢筋的根数,0.2 为箍筋间距,0.495 为 5 号钢筋的长度,0.845 为 6 号钢筋的长度;(1/0.2+1)×2.504 为 7 号钢筋的根数×长度。混凝土工程量计算规则按设计图示尺寸以体积计算;钢筋工程量按设计图示以质量计算。

清单工程量计算见表 5-3。

表 5-3 清单工程量计算

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
1	010509002001	异形柱	预制工字形柱如图 5-19 所示	m ³	2.66
2	010515001001	现浇构件钢筋	$\phi 6$	t	0.025
3	010515001002	现浇构件钢筋	$\phi 12$	t	0.012
4	010515001003	现浇构件钢筋	$\phi 20$	t	0.108

(2) 定额工程量

1) 混凝土工程量

$V=2.66 \times 1.015\text{m}^3=2.70\text{m}^3$ 套用 1995 基础定额 5-438

延用《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》TY01-31-2015 无此项目消耗量定额。

2) 钢筋用量:

① $\phi 6:4.64\text{kg}$ 套用 2015 消耗量定额 5-116。

- ②φ20:59.06kg 套用 2015 消耗量定额 5-91。
- ③φ20:34.28kg 套用 2015 消耗量定额 5-91。
- ④φ12:12.34kg 套用 2015 消耗量定额 5-90。
- ⑤φ6:9.23kg 套用 2015 消耗量定额 5-116。
- ⑥φ6:7.88kg 套用 2015 消耗量定额 5-116。
- ⑦φ6:3.34kg 套用 2015 消耗量定额 5-116。
- ⑧φ20:15.1kg 套用 2015 消耗量定额 5-91。

3) 模板工程量

$V = 2.66 \times 1.015 \text{m}^3 = 2.70 \text{m}^3$ 套用 1995 基础定额 5-141

延用《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》TY01-31-2015 无此项目消耗量定额。

注:1.015 为预制构件制作损率系数,钢筋工程量同清单计算规则。

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义预制工字形柱属性如图 5-20 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	Z-1
2	类别	框架柱
3	材质	预制混凝土
4	混凝土强度等级	
5	编辑多边形	
6	截面宽度 (mm)	1100
7	截面高度 (mm)	9000
8	周长 (m)	19.962
9	截面面积 (m²)	6.915
10	底标高 (m)	(0)
11	高度 (mm)	400
12	备注	

图 5-20 定义预制工字形柱属性(招标)

(2) 软件画图如图 5-21 所示。

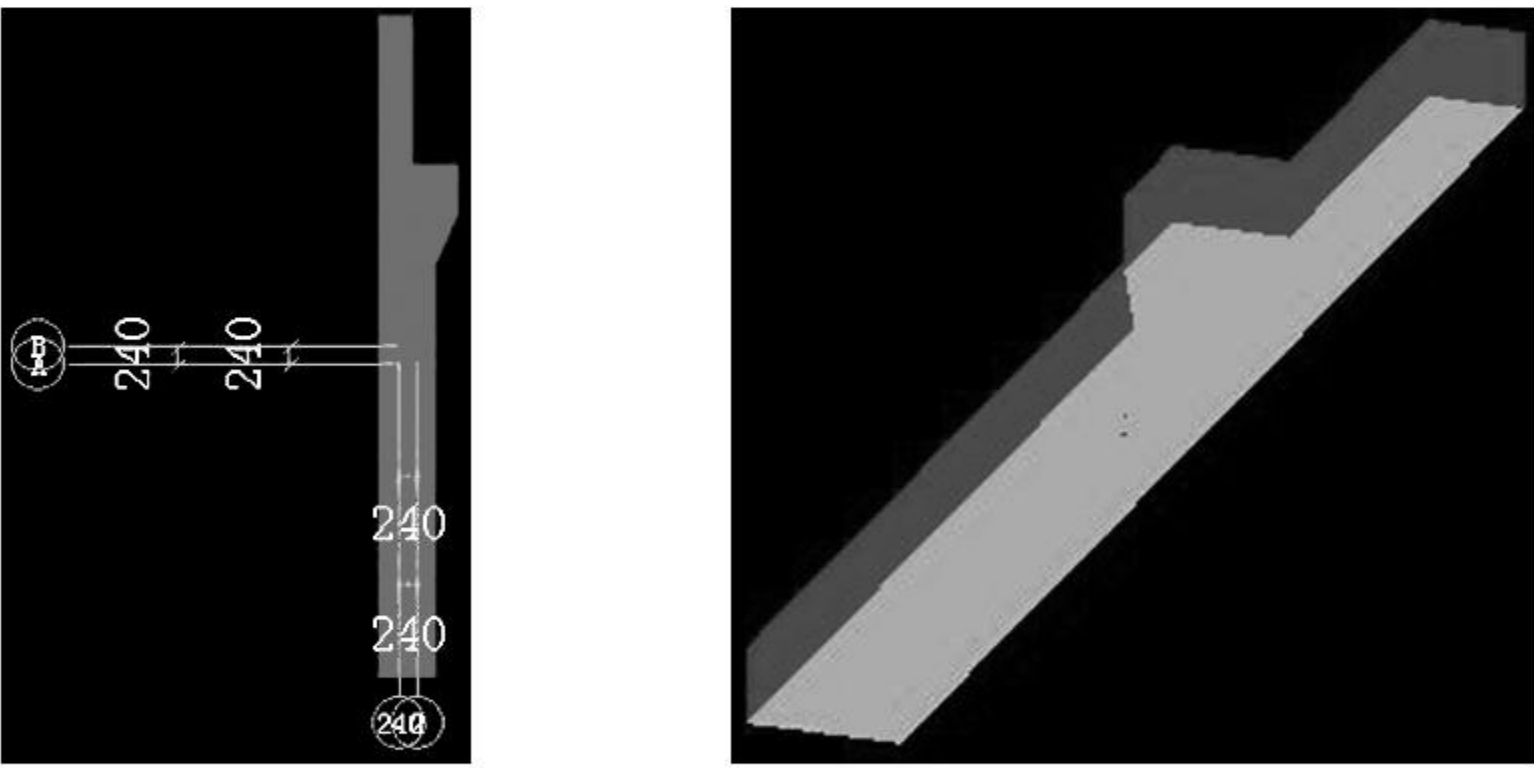


图 5-21 软件画图(招标)

(3) 软件计算结果如图 5-22 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	Z-1	高度 = 0.4 m
		周长 = 19.962 m
		体积 = 2.766 m³
		数量 = 1 根

图 5-22 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义预制工字形柱属性如图 5-23 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	Z-1
2	类别	框架柱
3	材质	预制混凝土
4	混凝土强度等级	
5	编辑多边形	
6	截面宽度 (mm)	1100
7	截面高度 (mm)	9000
8	周长 (m)	19.962
9	截面面积 (m²)	6.915
10	底标高 (m)	(0)
11	高度 (mm)	400
12	备注	

图 5-23 定义预制工字形柱属性(投标)

(2) 软件画图如图 5-24 所示。

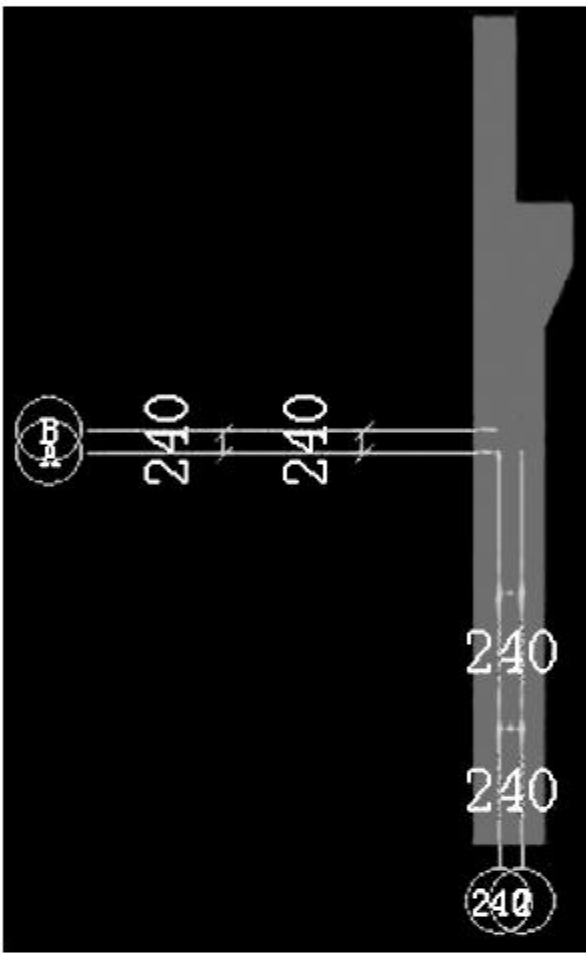


图 5-24 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 5-25 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	Z-1	高度 = 0.4 m 周长 = 19.962 m 体积 = 2.766 m³ 数量 = 1 根

图 5-25 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义预制工字形柱属性如图 5-26 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	Z-1
2	类别	框架柱
3	材质	预制混凝土
4	混凝土强度等级	
5	编辑多边形	
6	截面宽度 (mm)	1100
7	截面高度 (mm)	9000
8	周长 (m)	19.962
9	截面面积 (m²)	6.915
10	底标高 (m)	(0)
11	高度 (mm)	400
12	备注	

图 5-26 定义预制工字形柱属性(定额)

(2) 软件画图如图 5-27 所示。

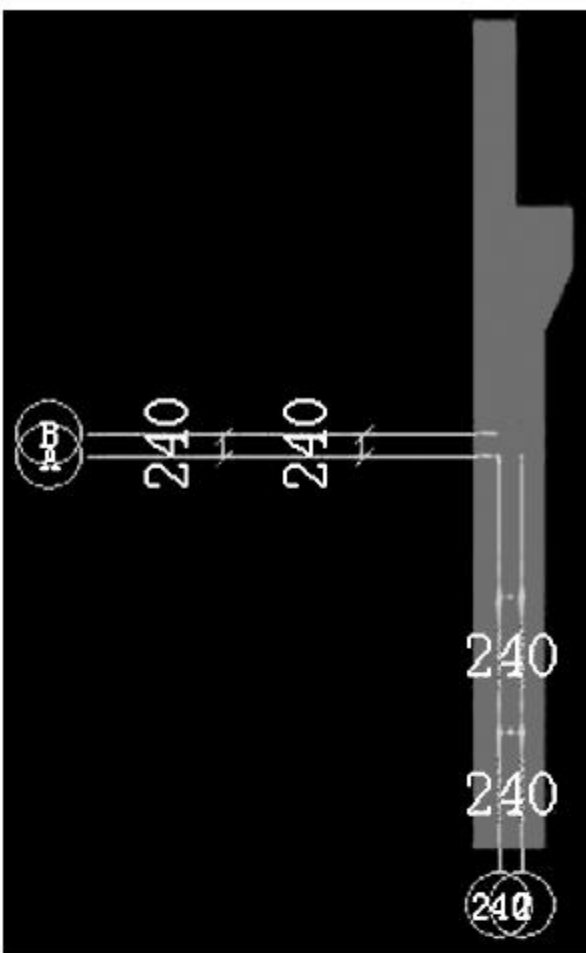


图 5-27 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 5-28 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	Z-1	高度 = 0.4 m
		周长 = 19.962 m
		体积 = 2.766 m³
		数量 = 1 根

图 5-28 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 在楼层管理中注意楼层的层高,因层高决定着柱子的高度。

(2) 绘制轴网时,轴网的进深与开间对柱子没有影响,所以定义进深与开间时可以取任意值。

(3) 异形的框架柱属性定义时,可以选择参数化柱或者选择新建异形柱,如图 5-29 所示(注意尺寸的编辑)。

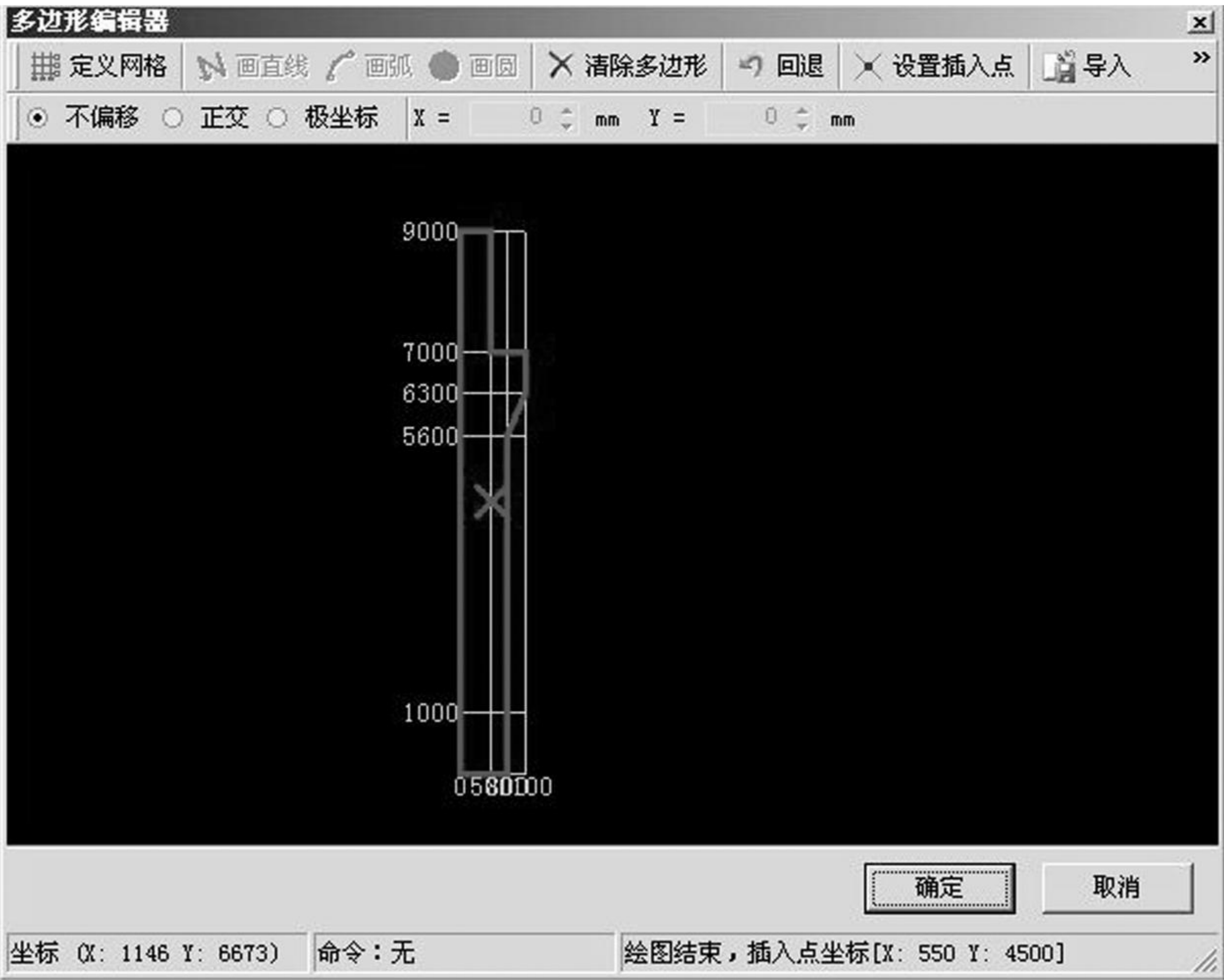


图 5-29 异形框架柱属性定义(定额)

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 预制工字形柱属性定义如图 5-30 所示。



图 5-30 预制工字形柱属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 5-31 所示。

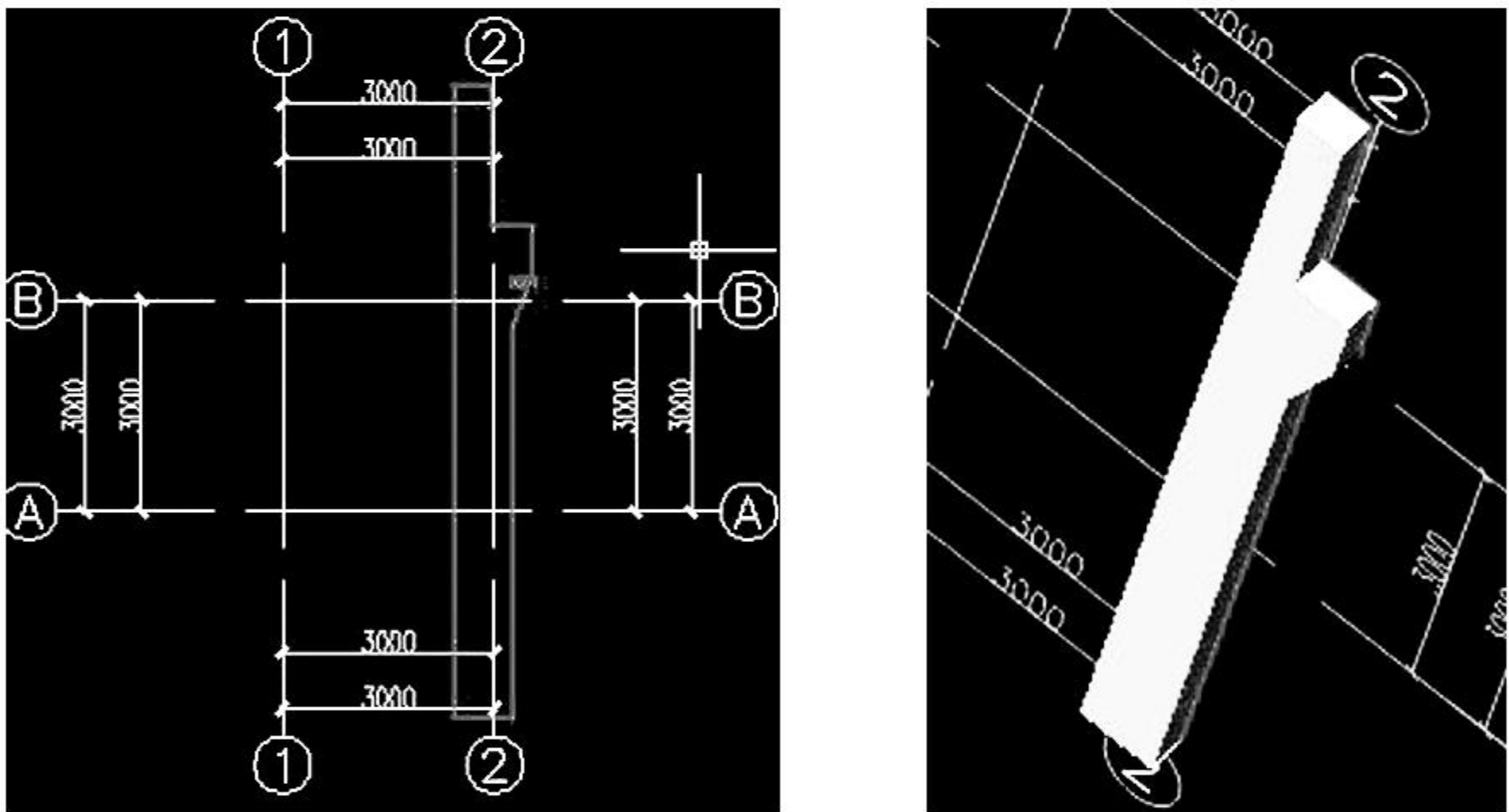


图 5-31 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 5-32 所示。



图 5-32 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 5-33 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)				
序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.4 混凝土及钢筋混凝土工程				
1	010409002	异形柱 1. 砂浆强度等级: 2. 安装高度: 400 3. 单件体积: 4. 混凝土强度等级: C30 5. 柱类型:	m³	2.77

图 5-33 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 预制工字形柱属性定义如图 5-34 所示。

属性列表

参数	值
☒ 标高属性	
楼层 顶标高 (mm)	400
楼层 底标高 (mm)	0
☒ 材质属性	
混凝土强度等级-CC	C30
施工方式-WOC	泵送商品混凝土
模板类型-PT	复合木模
☒ 图集	
图集名称-GN	
图集编号-GNU	
☒ LBIM属性	
汇总类别-HZLB	默认
LBIM类型-LBIM	框架柱

计算项目

计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称
1 实体	010409002	异形柱
2 实体		
3 实体模板		
4 实体超高模板		
5 实体脚手架		
6 实体粉刷		

图 5-34 预制工字形柱属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 5-35 所示。

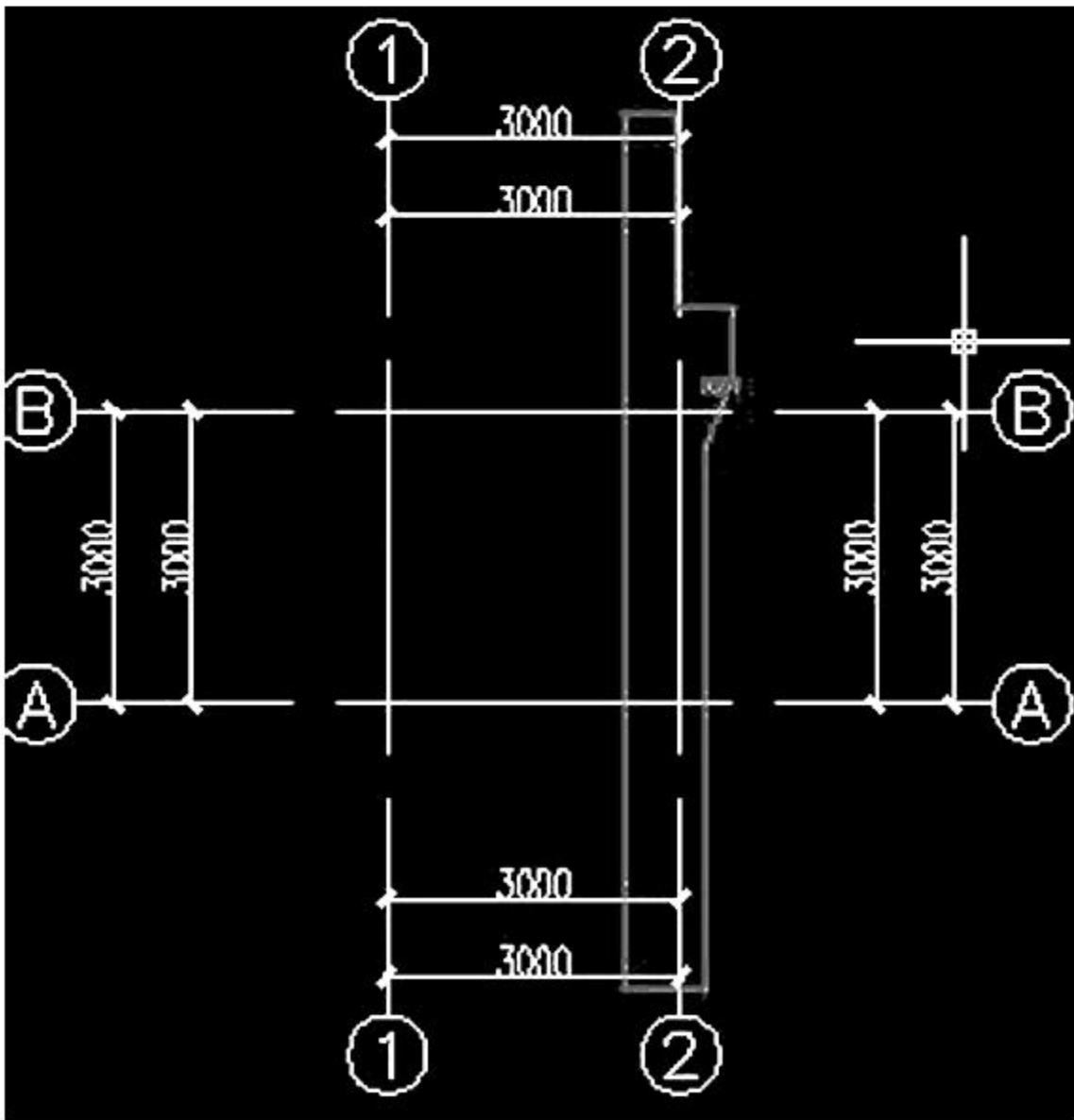


图 5-35 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 5-36 所示。



图 5-36 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 5-37 所示。

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
2. 柱				
1	2-1-1	混凝土柱V[C30]	m³	2.77

图 5-37 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

- (1) 套定额时注意柱子的单位,是以“根”“m²”还是“m³”为单位。
- (2) 套清单时注意柱子的材质,是“预制混凝土柱”还是“现浇混凝土柱”。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 5-4。

表 5-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工	广联达	广联达	广联达	鲁班	鲁班
	清单/定额	数值	招标	投标	定额	清单	定额
预制工字形柱	清单	2.66	2.766	2.766		2.77	
	定额	2.70			2.766		2.77
	差值	0.04	0.106	0.106	0.066	0.11	0.07

2. 手工与软件计算差值分析

- (1) 因柱是一个不规则的图形,手算的清单、定额都会把不规则的图形分部分进行计算,该扣除的部分扣除掉,最后进行累加,而广联达软件和鲁班软件直接计算出不规则图形的截面面积乘以柱子的高度得出体积。
- (2) 手算的定额包括 1.015 预制构件制作损率系数,广联达软件和鲁班软件不计算损耗率;其中手算的定额与广联达软件和鲁班软件所使用的定额不同,手算使用的是 1995 年的定额、广联达软件使用的是 2002 年河南的定额、鲁班软件使用的是 2000 年上海的定额。

第六章 木结构工程

第一节 木构件

【例 1】 如图 6-1 所示,设计搭一临时小棚,试分别计算用圆木柱和方木柱的工程量。

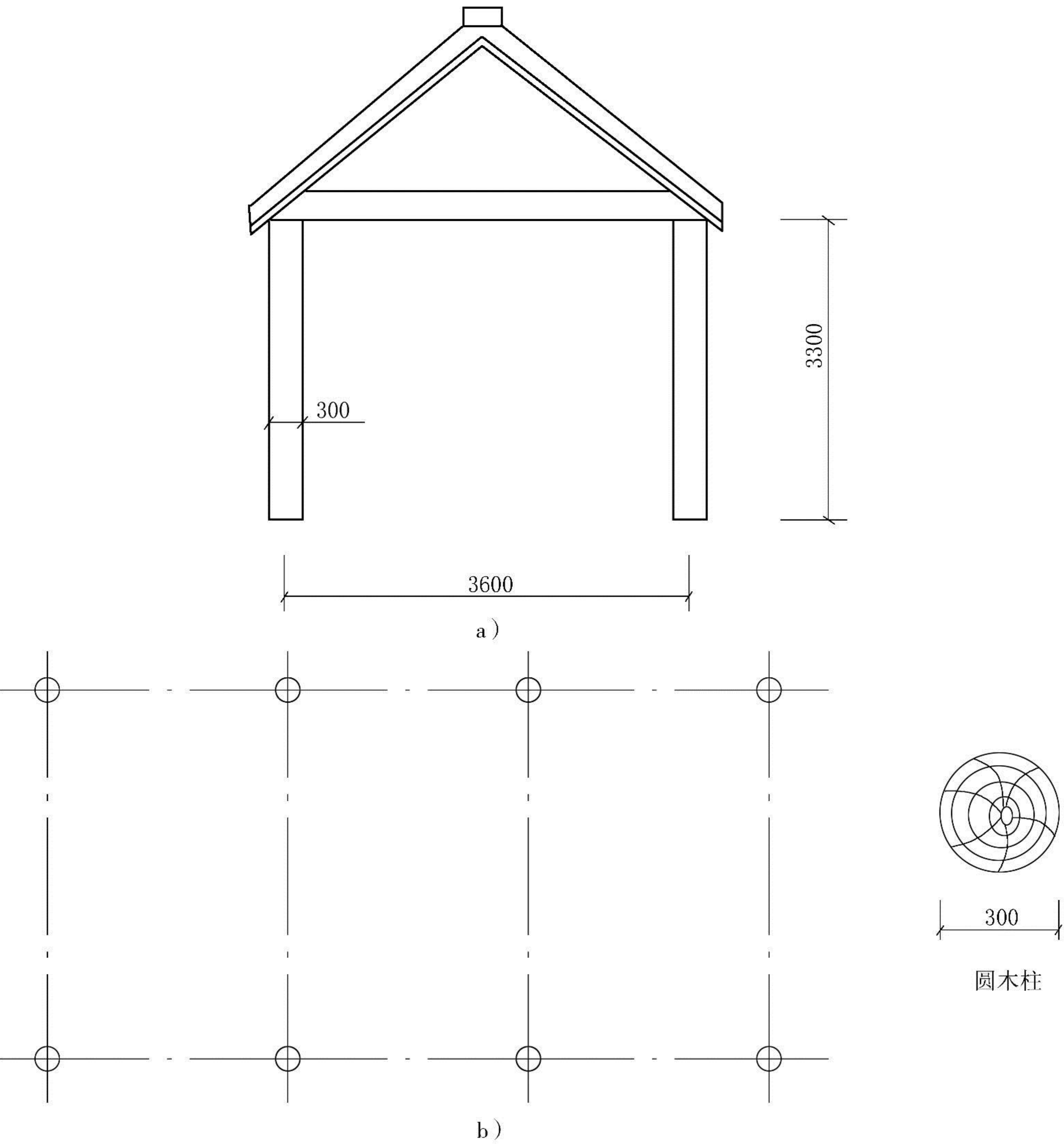


图 6-1 临时搭棚示意图
a) 侧立面图 b) 圆形柱, 柱网布局

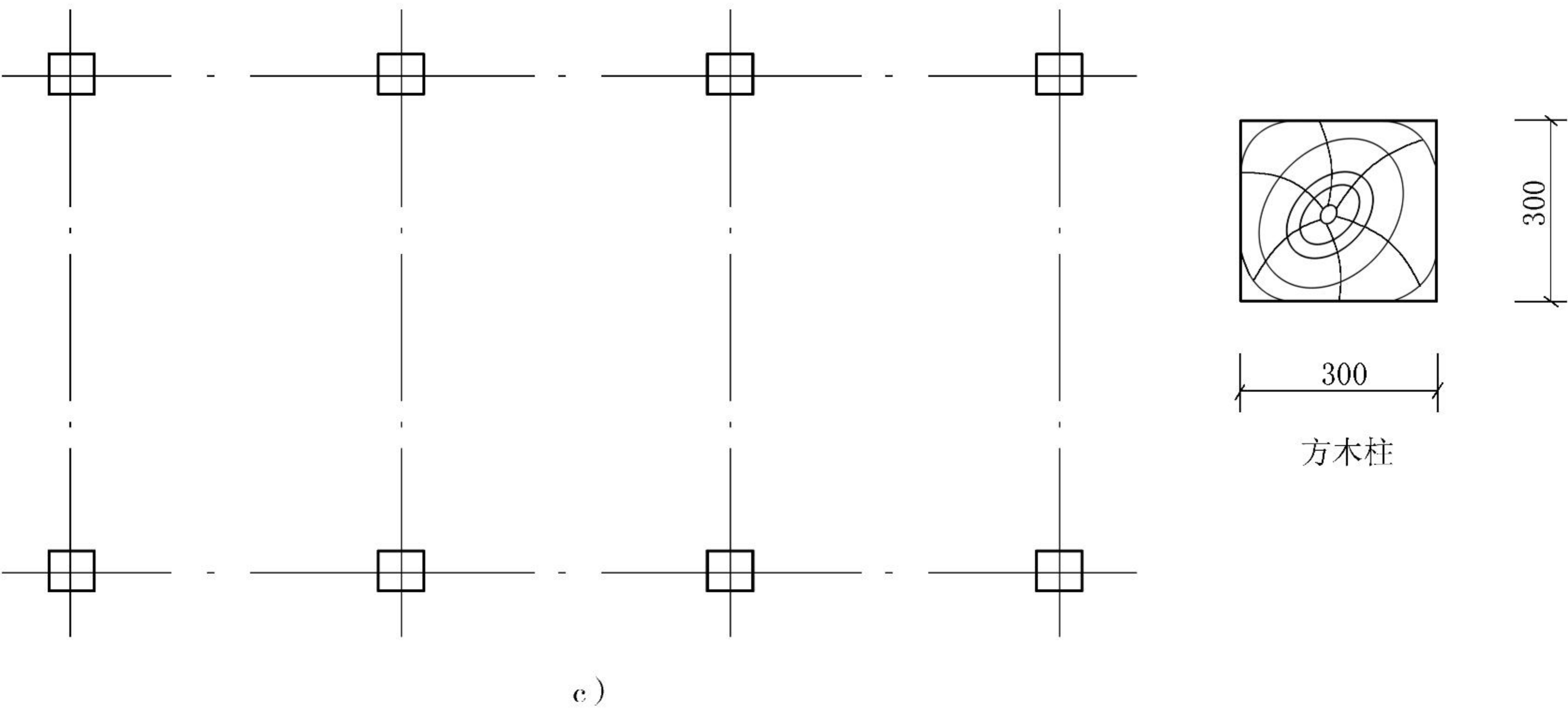


图 6-1 临时搭棚示意图(续)
c) 方形柱,柱网布置

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

1) 圆木柱时,工程量计算

$$\begin{aligned} \text{工程量} &= 8 \times \frac{1}{4} \times \pi \times 0.3^2 \times 3.3 \text{m}^3 \\ &= 1.87 \text{m}^3 \end{aligned}$$

此时,相关工程应套用 2015 消耗量定额 7-11。

2) 方木柱时,工程量计算

$$\begin{aligned} \text{工程量} &= 0.3 \times 0.3 \times 8 \times 3.3 \text{m}^3 \\ &= 2.38 \text{m}^3 \end{aligned}$$

此时,相关工程应套用 2015 消耗量定额 7-12。

(2) 清单工程量(计算同定额工程量)

当采用圆木柱时,工程量 = 1.87m³

当采用方木柱时,工程量 = 2.38m³

清单工程量计算表 6-1。

表 6-1 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010702001001	木柱	1. 高 3.3m, 直径 300mm 2. 圆形截面(方形截面)	m ³	1.87(2.38)

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义属性

1) 圆木柱属性定义如图 6-2 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	圆木柱
2	类别	普通柱
3	材质	现浇混凝土
4	混凝土强度等级	
5	半径 (mm)	150
6	周长 (m)	0.942
7	截面面积 (m²)	0.070686
8	底标高 (m)	(0)
9	高度 (mm)	(3300)
10	备注	

图 6-2 圆木柱属性定义(招标)

2) 方木柱属性定义如图 6-3 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	方木柱
2	类别	普通柱
3	材质	现浇混凝土
4	混凝土强度等级	
5	截面宽度 (mm)	300
6	截面高度 (mm)	300
7	周长 (m)	1.2
8	截面面积 (m²)	0.09
9	底标高 (m)	(0)
10	高度 (mm)	(3300)
11	备注	

图 6-3 方木柱属性定义(招标)

(2) 软件画图

1) 圆木柱布置图如图 6-4 所示。

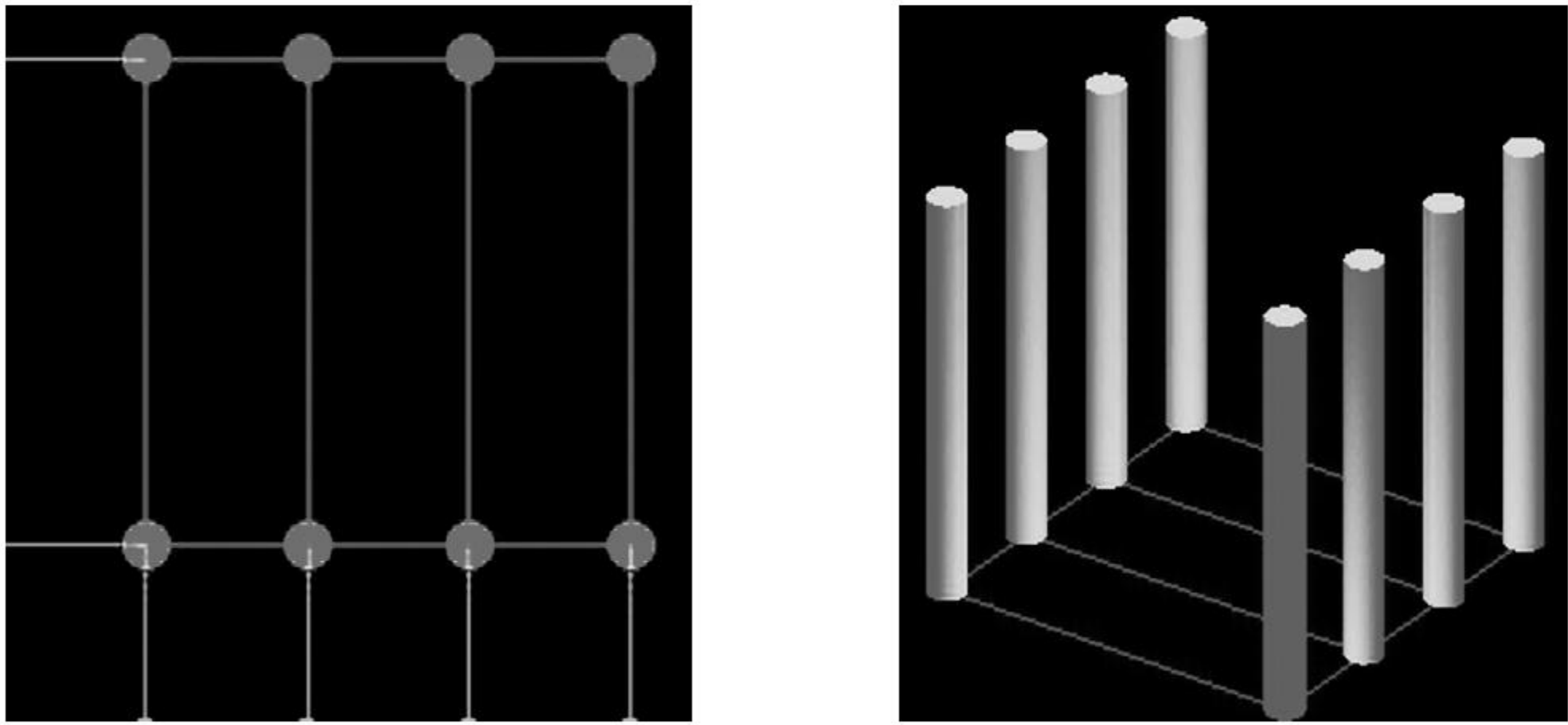


图 6-4 圆木柱布置图(招标)

2) 方木柱布置图如图 6-5 所示。

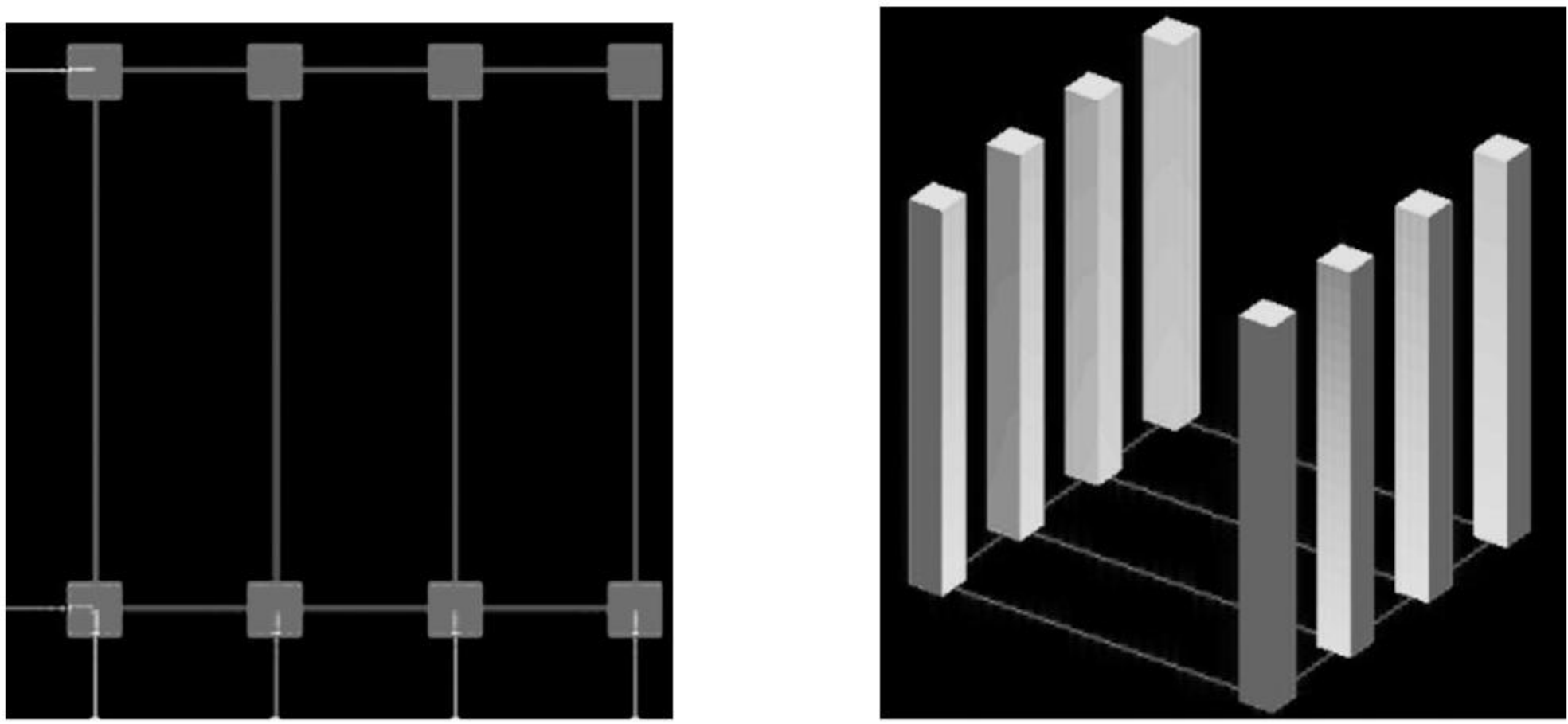


图 6-5 方木柱布置图(招标)

(3) 软件计算结果

1) 圆木柱计算结果如图 6-6 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	圆木柱	高度 = 3.3 m
		周长 = 0.942 m
		体积 = 1.866 m³
		数量 = 8 根

图 6-6 圆木柱计算结果(招标)

2) 方木柱计算结果如图 6-7 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	方木柱	高度 = 3.3 m
		周长 = 1.2 m
		体积 = 2.376 m³
		数量 = 8 根

图 6-7 方木柱计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义属性

1) 圆木柱属性定义如图 6-8 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	圆木柱
2	类别	普通柱
3	材质	现浇混凝土
4	混凝土强度等级	
5	半径 (mm)	150
6	周长 (m)	0.942
7	截面面积 (m²)	0.070686
8	底标高 (m)	(0)
9	高度 (mm)	(3300)
10	备注	

图 6-8 圆木柱属性定义(投标)

2) 方木柱属性定义如图 6-9 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	方木柱
2	类别	普通柱
3	材质	现浇混凝土
4	混凝土强度等级	
5	截面宽度 (mm)	300
6	截面高度 (mm)	300
7	周长 (m)	1.2
8	截面面积 (m²)	0.09
9	底标高 (m)	(0)
10	高度 (mm)	(3300)
11	备注	

图 6-9 方木柱属性定义(投标)

(2) 软件画图

1) 圆木柱布置图如图 6-10 所示。

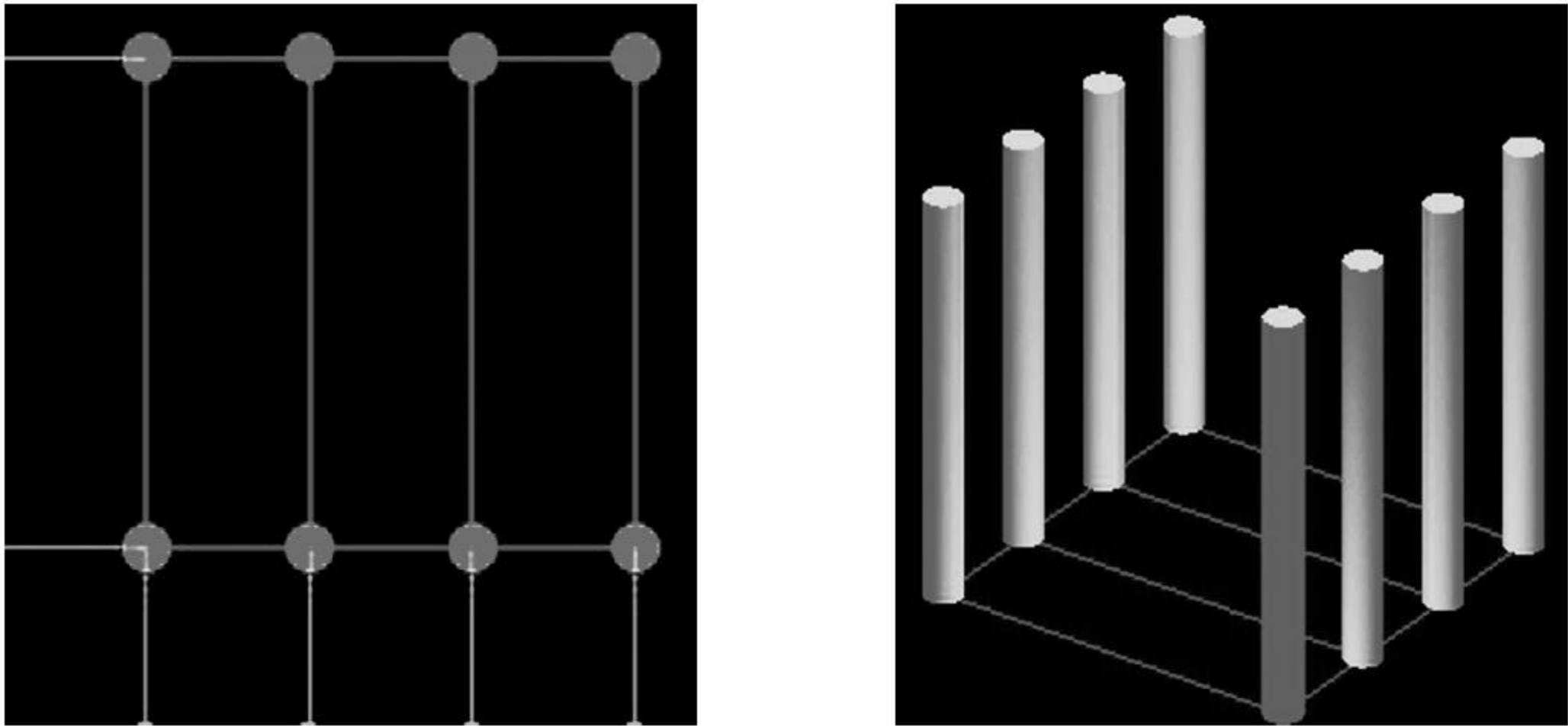


图 6-10 圆木柱布置图(投标)

2) 方木柱布置图如图 6-11 所示。

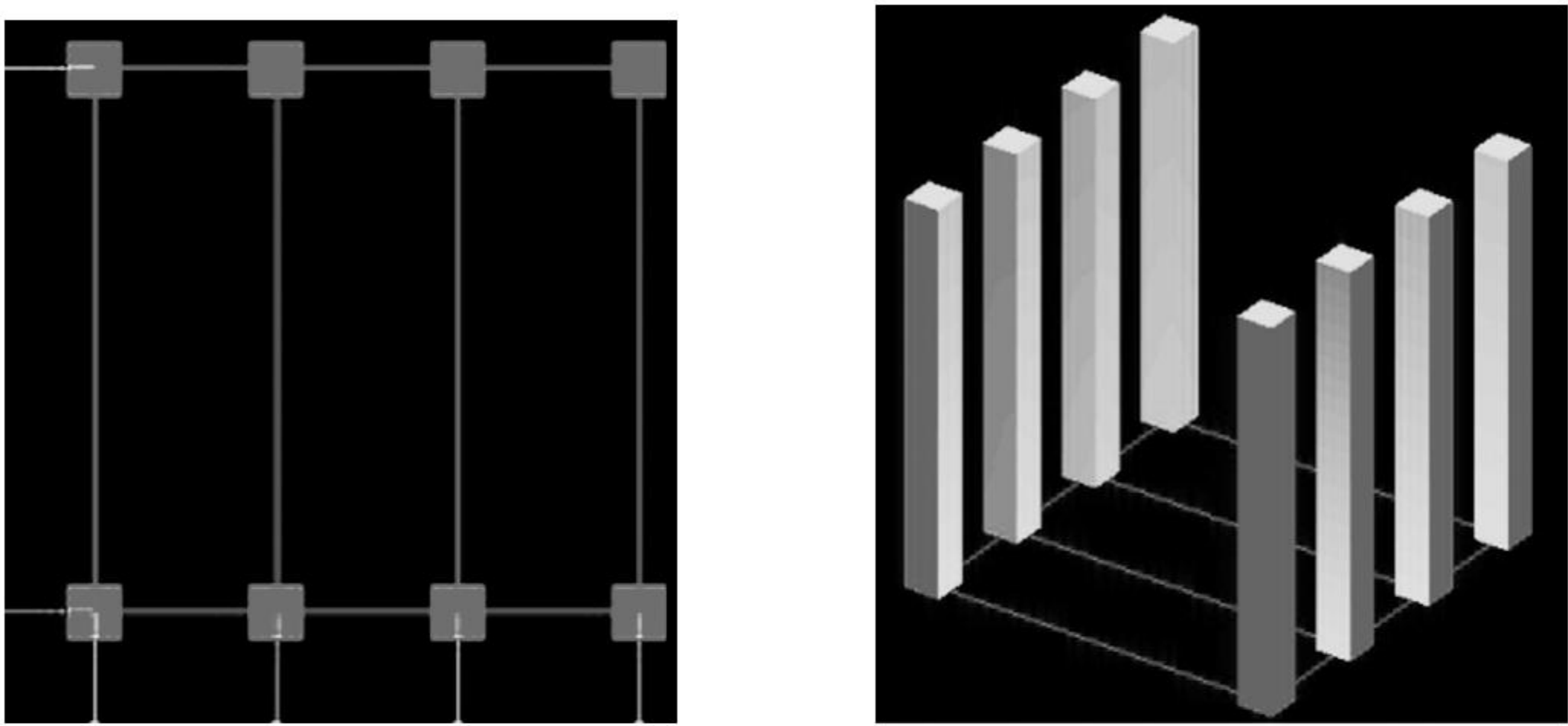


图 6-11 方木柱布置图(投标)

(3) 软件计算结果

1) 圆木柱计算结果如图 6-12 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	圆木柱	高度 = 3.3 m
		周长 = 0.942 m
		体积 = 1.866 m³
		数量 = 8 根

图 6-12 圆木柱计算结果(投标)

2) 方木柱计算结果如图 6-13 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	方木柱	高度 = 3.3 m
		周长 = 1.2 m
		体积 = 2.376 m³
		数量 = 8 根

图 6-13 方木柱计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义属性

1) 圆木柱属性定义如图 6-14 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	圆木柱
2	类别	普通柱
3	材质	现浇混凝土
4	混凝土强度等级	
5	半径 (mm)	150
6	周长 (m)	0.942
7	截面面积 (m²)	0.070686
8	底标高 (m)	(0)
9	高度 (mm)	(3300)
10	备注	

图 6-14 圆木柱属性定义(定额)

2)方木柱属性定义如图 6-15 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	方木柱
2	类别	普通柱
3	材质	现浇混凝土
4	混凝土强度等级	
5	截面宽度 (mm)	300
6	截面高度 (mm)	300
7	周长 (m)	1.2
8	截面面积 (m²)	0.09
9	底标高 (m)	(0)
10	高度 (mm)	(3300)
11	备注	

图 6-15 方木柱属性定义(定额)

(2) 软件画图

1)圆木柱布置图如图 6-16 所示。

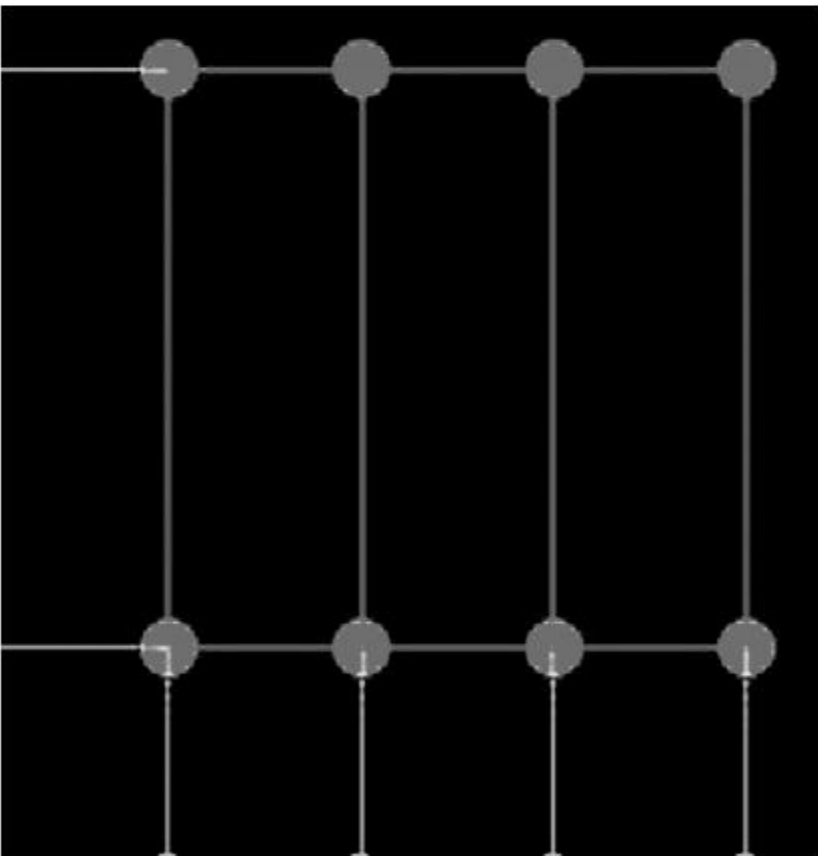


图 6-16 圆木柱布置图(定额)

2)方木柱布置图如图 6-17 所示。

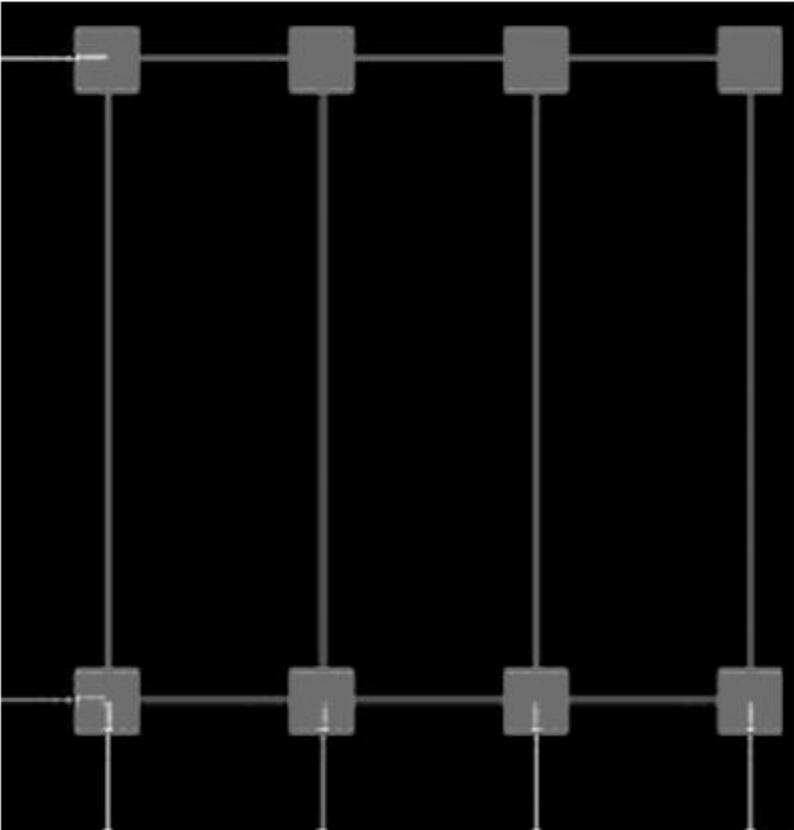


图 6-17 方木柱布置图(定额)

(3) 软件计算结果

1) 圆木柱计算结果如图 6-18 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	圆木柱	高度 = 3.3 m
		周长 = 0.942 m
		体积 = 1.856 m³
		模板面积 = 24.881 m²
		脚手架面积 = 130.823 m²
		数量 = 8 根

图 6-18 圆木柱计算结果(定额)

2) 方木柱计算结果如图 6-19 所示。

一、柱		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	方木柱	高度 = 3.3 m
		周长 = 1.2 m
		体积 = 2.376 m³
		模板面积 = 31.68 m²
		脚手架面积 = 138.24 m²
		数量 = 8 根

图 6-19 方木柱计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 图中轴线可自由绘制,只要尺寸大于柱子的尺寸即可。

(2) 在定义柱子属性时,将名称改为“方木柱”“圆木柱”,并注意软件中圆木柱的属性参数是半径,而例题中给出的数据为直径。

(3) 软件系统默认层高为 3m,本题中柱子高度为 3.3m,所以要在工程设置中将层高改为 3.3m 或以上。

(4) 广联达软件中柱子材质没有木结构这一项,可选取其他材质代替,并不会影响最终结果,在本题中用“现浇混凝土”代替。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 属性定义

1) 圆木柱属性定义如图 6-20 所示。



图 6-20 圆木柱属性定义(清单)

2) 方木柱属性定义如图 6-21 所示。



图 6-21 方木柱属性定义(清单)

(2) 软件画图

1) 圆木柱布置图如图 6-22 所示。

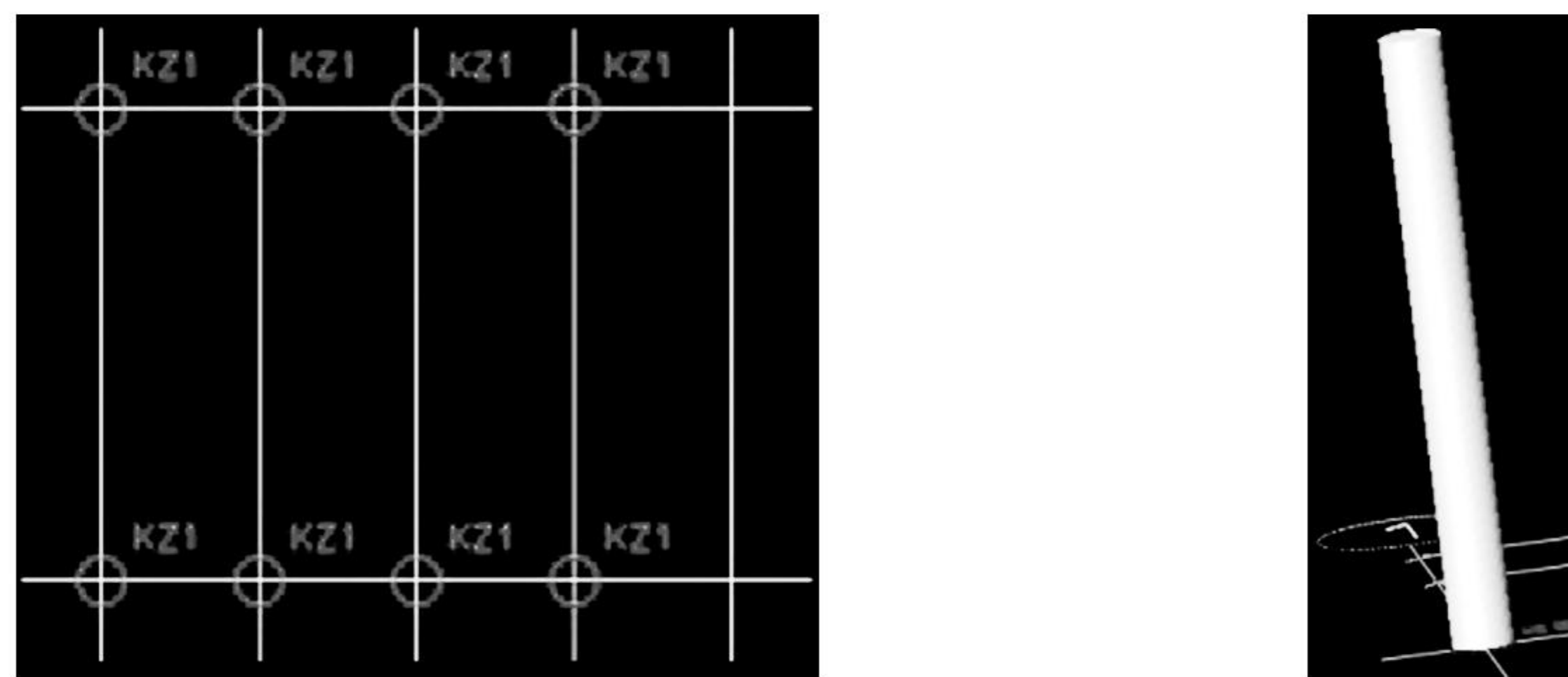


图 6-22 圆木柱布置图(清单)

2) 方木柱布置图如图 6-23 所示。

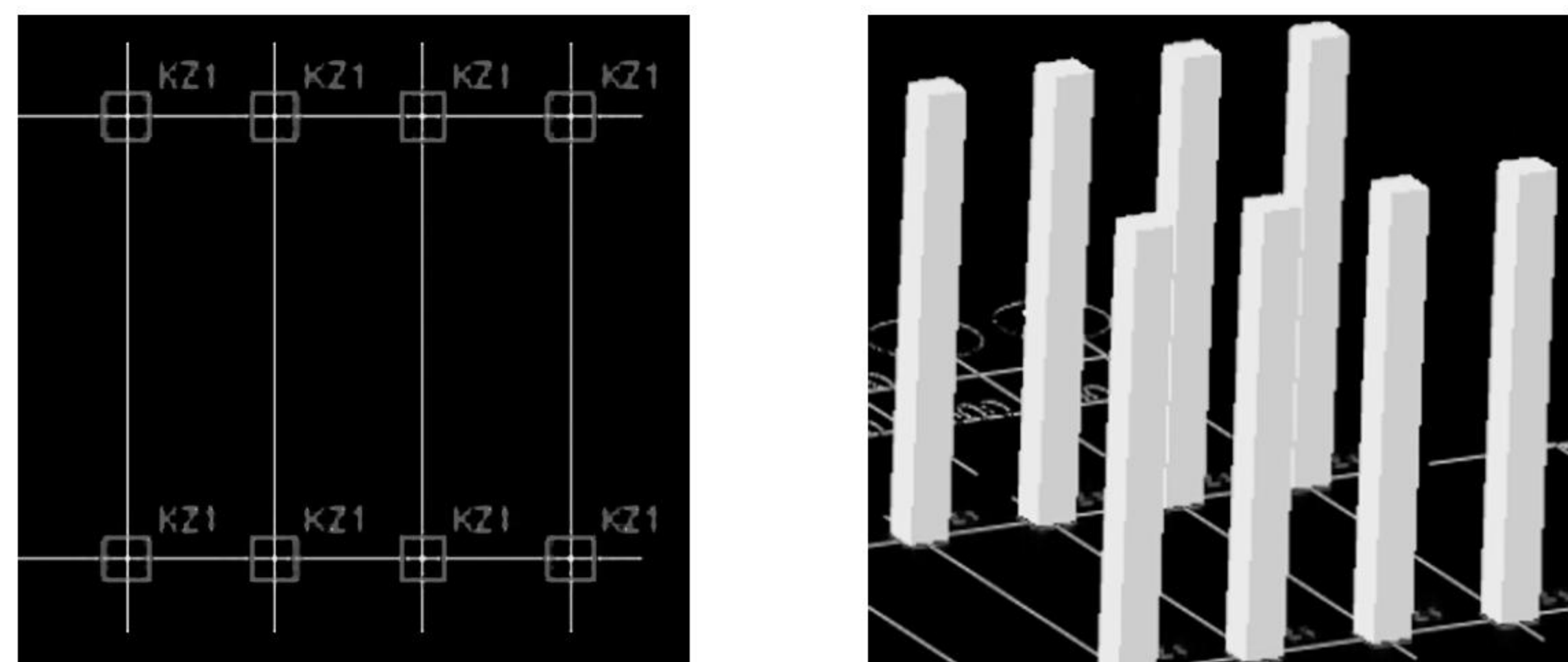


图 6-23 方木柱布置图(清单)

(3) 套清单如图 6-24 所示。

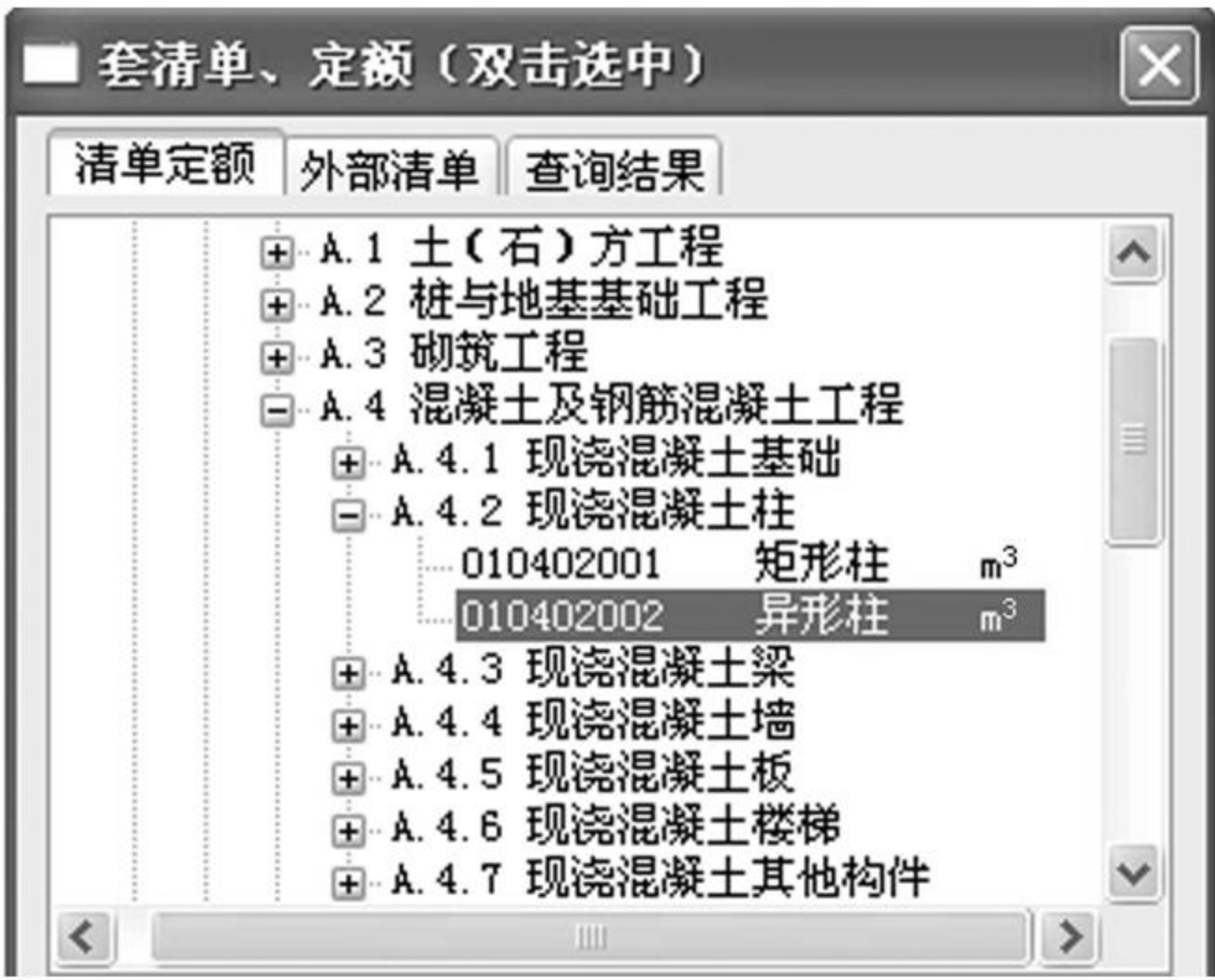


图 6-24 套清单(清单)

(4) 软件计算结果

1) 圆木柱计算结果如图 6-25 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)				
序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.4 混凝土及钢筋混凝土工程				
1	010402002	异形柱 1.柱高度: 2.混凝土强度等级:C30 3.混凝土拌和料要求: 4.柱截面尺寸:	m³	1.87

图 6-25 圆木柱计算结果(清单)

2) 方木柱计算结果如图 6-26 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)				
序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.4 混凝土及钢筋混凝土工程				
1	010402002	异形柱 1.柱高度: 2.混凝土强度等级:C30 3.混凝土拌和料要求: 4.柱截面尺寸:	m³	2.38

图 6-26 方木柱计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 属性定义

1) 圆木柱属性定义如图 6-27 所示。



图 6-27 圆木柱属性定义(定额)

2)方木柱属性定义如图 6-28 所示。



图 6-28 方木柱属性定义(定额)

(2)软件画图

1)圆木柱布置图如图 6-29 所示。

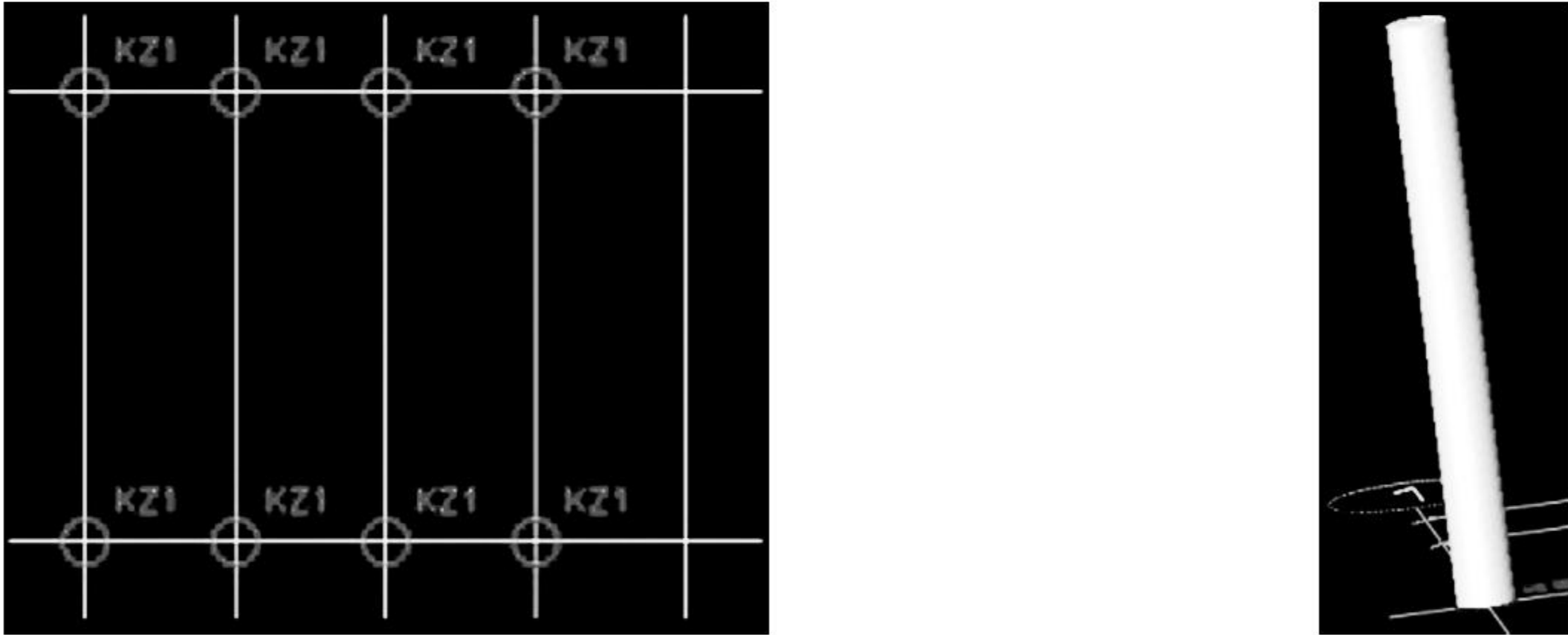


图 6-29 圆木柱布置图(定额)

2)方木柱布置图如图 6-30 所示。

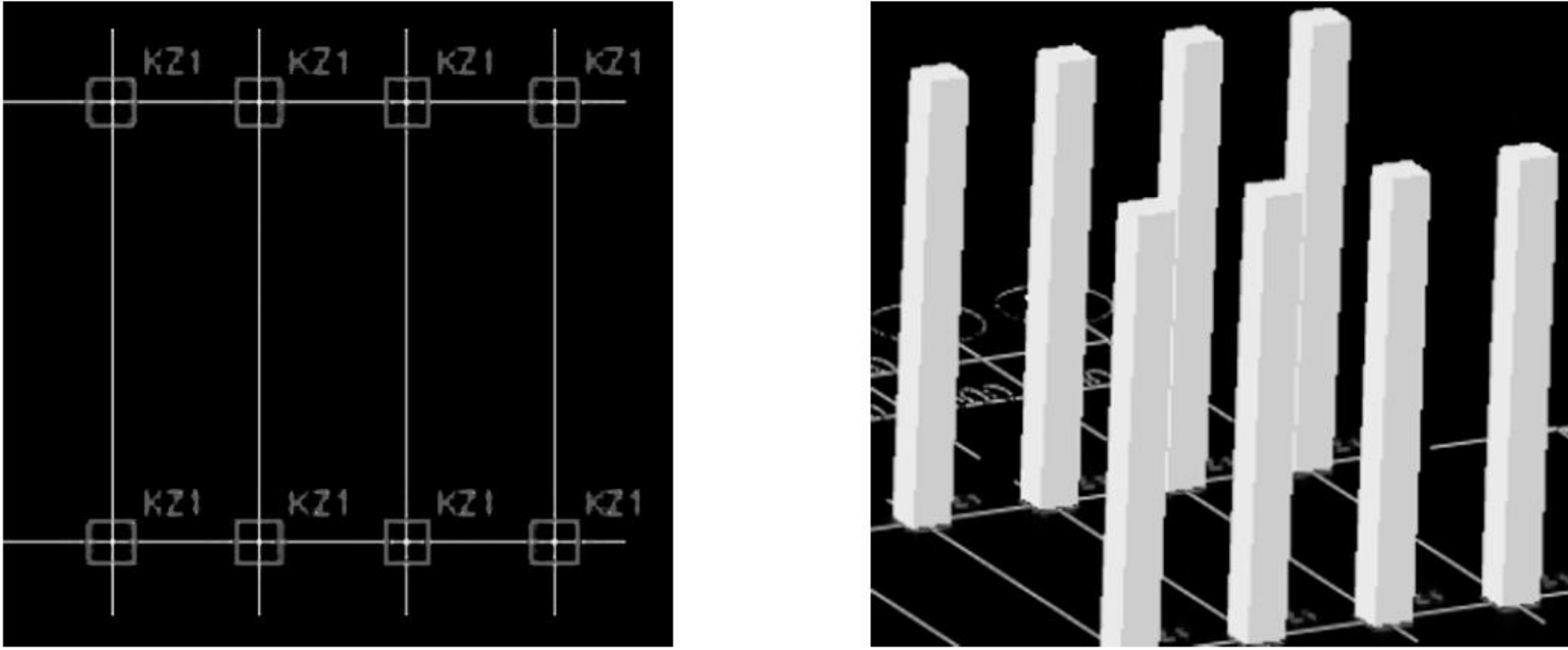


图 6-30 方木柱布置图(定额)

(3)套定额如图 6-31 所示。

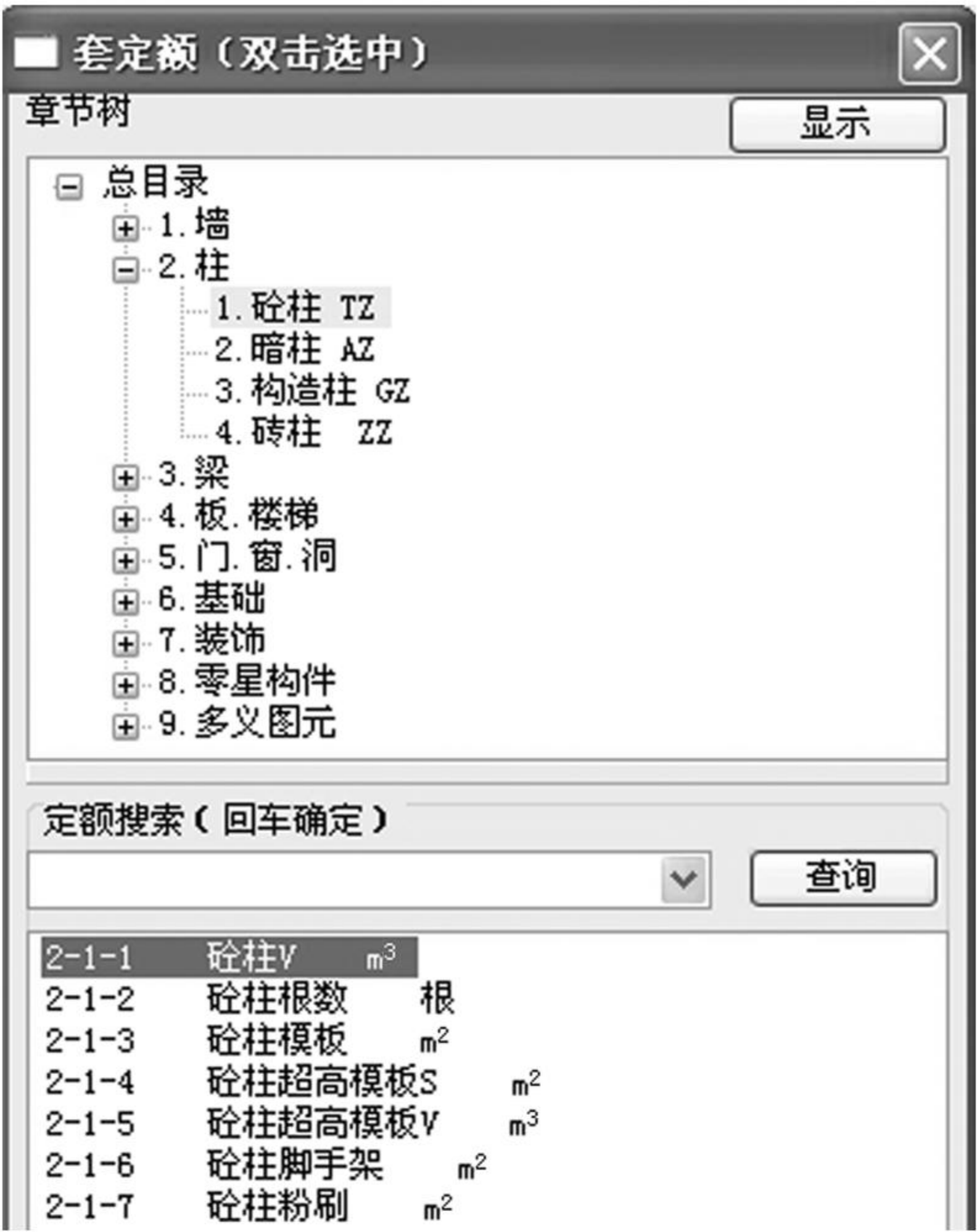


图 6-31 套定额(定额)

(4) 软件计算结果

1) 圆木柱计算结果如图 6-32 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)				
序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
2. 柱				
1	2-1-1	混凝土柱V [C30]	m³	1.87

图 6-32 圆木柱计算结果(定额)

2) 方木柱计算结果如图 6-33 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)				
序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
2. 柱				
1	2-1-1	混凝土柱V [C30]	m³	2.38

图 6-33 方木柱计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1) 图中轴线可自由绘制,只要尺寸大于柱子的尺寸即可。

(2) 软件系统默认层高为 3m,本题中柱子高度为 3.3m,所以要在工程设置中将层高改为 3.3m 或以上。

(3) 套清单套定额时,柱选项下没有“木柱”这一项目名称,可用其他项目名称代替,对计算柱子的体积不会产生影响。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 6-2。

表 6-2 手工与软件计算差值对比

工程名称		类别	手工	广联达	广联达	广联达	鲁班	鲁班
		清单/定额	数值	招标	投标	定额	清单	定额
1	木柱 (圆形截面)	清单	1.87	1.866	1.866		1.87	
		定额	1.87			1.866		1.87
		差值	0	0.004	0.004	0.004	0	0
2	木柱 (方形截面)	清单	2.38	2.376	2.376		2.38	
		定额	2.38			2.376		2.38
		差值	0	0.004	0.004	0.004	0	0

2. 手工与软件计算差值分析

手工计算结果小数点后保留两位有效数字,广联达软件计算保留了 3 位,鲁班软件计算保留两位,因此手算结果与广联达软件计算结果有细微的差别,但本质结果没有区别。

第二节 屋面木基层

【例 2】 求图 6-34a)、b)、c)屋面木基层檩条上钉椽子、挂瓦条工程量并套定额。

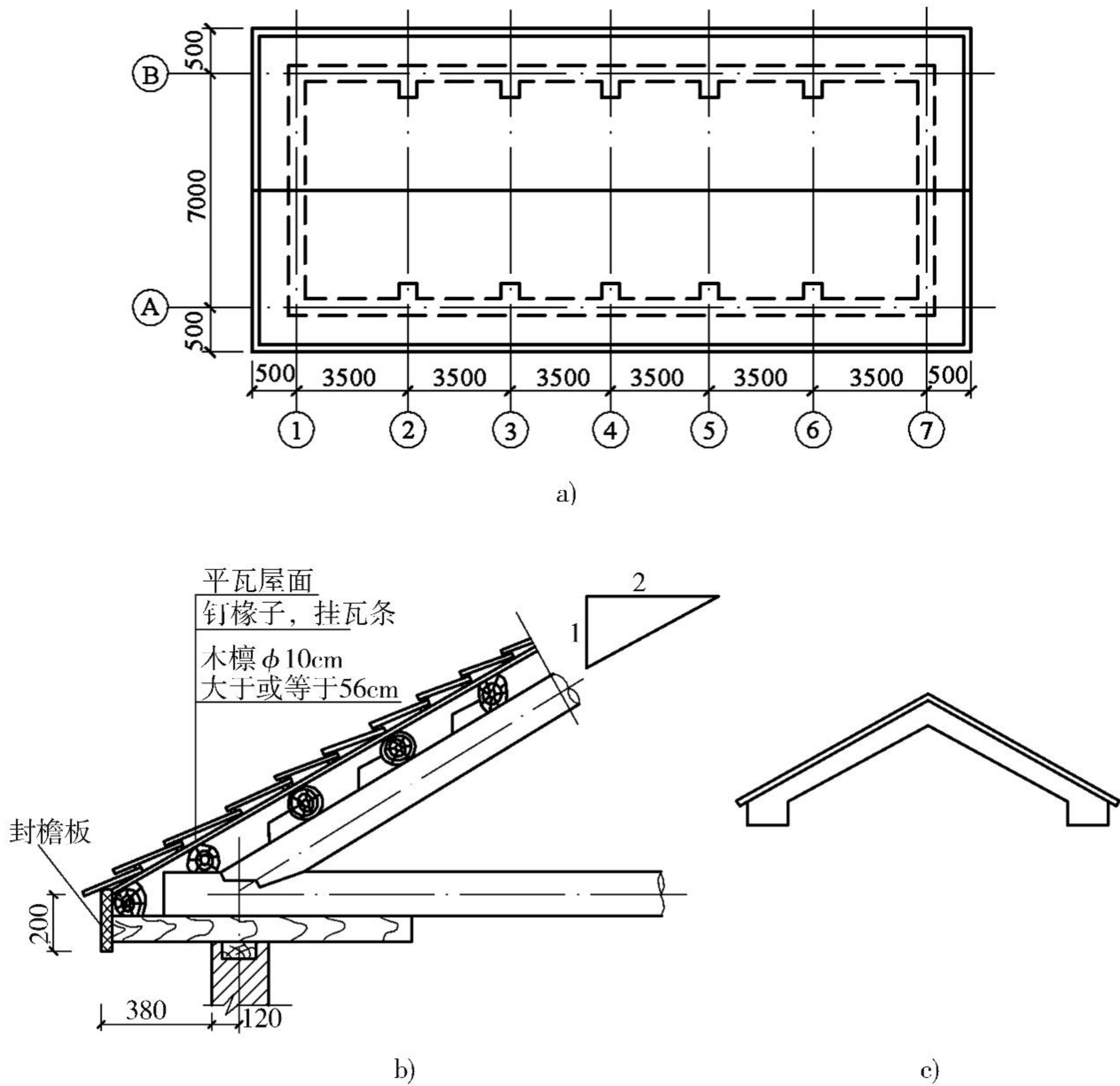


图 6-34

a) 屋顶平板 b) 檐口节点大样 c) 封檐板

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

屋面木基层工程量 = $(3.5 \times 6 + 0.5 \times 2) \times (7 + 0.5 \times 2) \times 1.118\text{m}^2$
= 196.77m^2

注：木基层的工程量即求建筑物的面积，长为 $3.5 \times 6 + 0.5 \times 2$ ，宽为 $(7 + 0.5 \times 2) \times 1.118$ 。面积为长 $\times$ 宽。

套用 2015 消耗量定额 7-26。

(2) 清单工程量

清单工程量计算方法同定额工程量。

清单工程量计算见表 6-3。

表 6-3 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010703001001	屋面木基层	檩条上钉椽子、挂瓦条	m ²	196.77

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义属性如图 6-35 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	屋面木基层
2	顶标高(m)	(3)
3	备注	

图 6-35 定义属性(招标)

(2) 软件画图如图 6-36 所示。



图 6-36 软件画图(招标)

(3) 软件计算结果如图 6-37 所示。

构件名称/构件位置	工程量计算式
屋面木基层	周长 = 60 m
	面积 = 176 m ²
	防水面积 = 176 m ²

图 6-37 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义属性如图 6-38 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	屋面木基层
2	顶标高(m)	(3)
3	备注	

图 6-38 定义属性(投标)

(2) 软件画图如图 6-39 所示。



图 6-39 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 6-40 所示。

构件名称/构件位置	工程量计算式
屋面木基层	周长 = 60 m
	面积 = 176 m ²
	防水面积 = 176 m ²

图 6-40 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义属性如图 6-41 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	屋面木基层
2	顶标高(m)	(3)
3	备注	

图 6-41 定义属性(定额)

(2) 软件画图如图 6-42 所示。

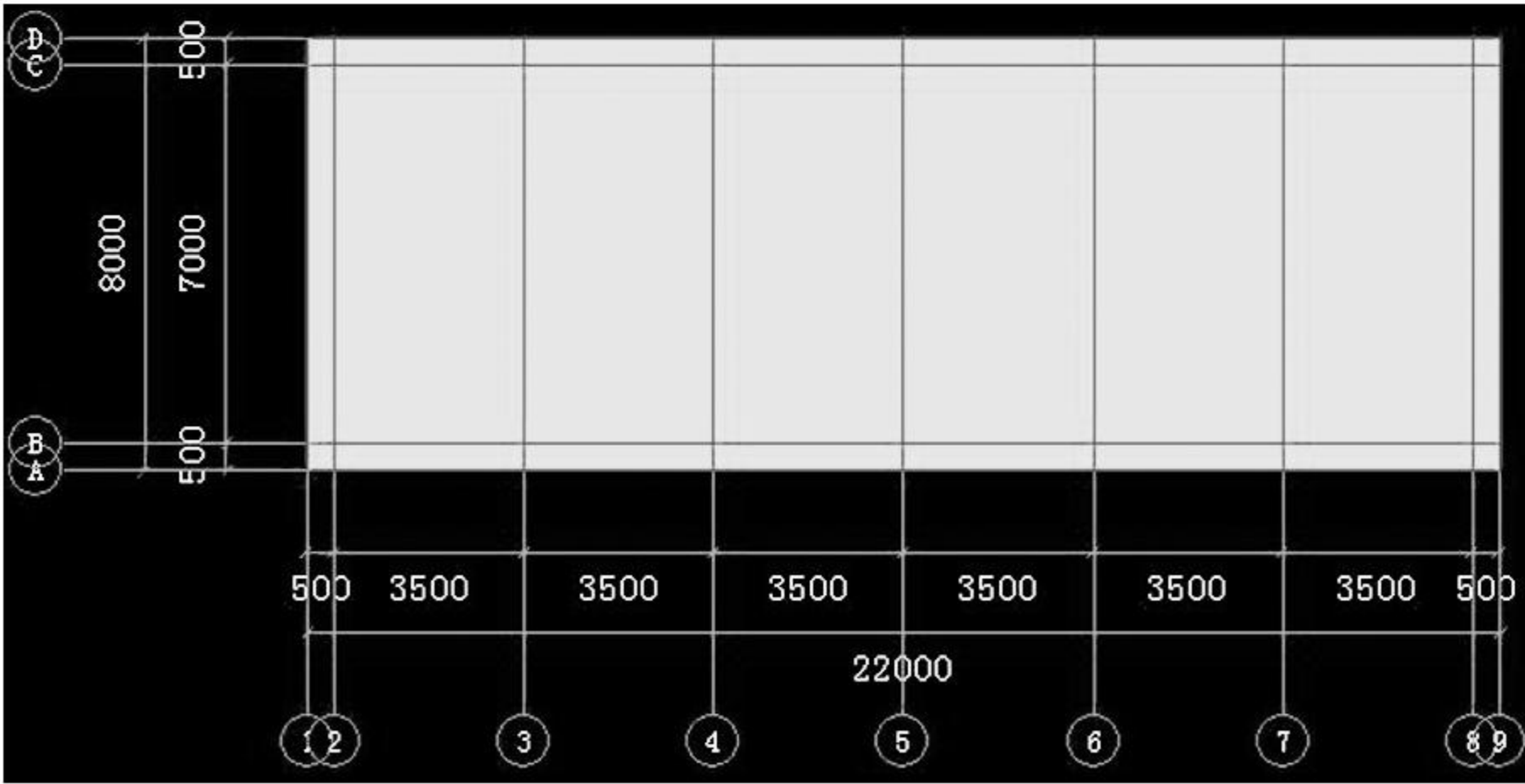


图 6-42 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 6-43 所示。

构件名称/构件位置	工程量计算式
屋面木基层	周长 = 60 m
	面积 = 176 m ²
	防水面积 = 176 m ²

图 6-43 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

在屋面里面设置属性,将名称改为“屋面木基层”。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 属性定义如图 6-44 所示。

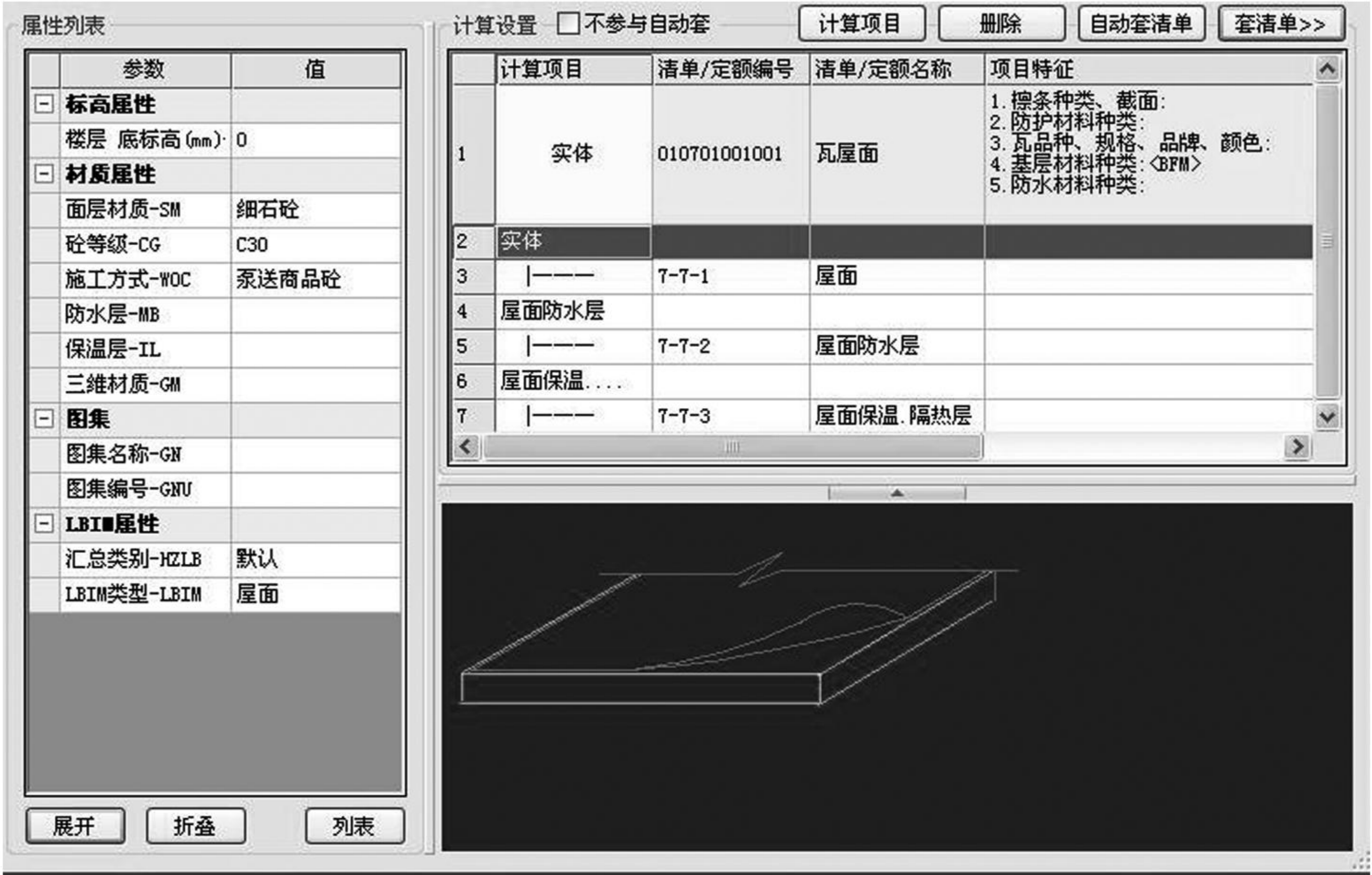


图 6-44 属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 6-45 所示。

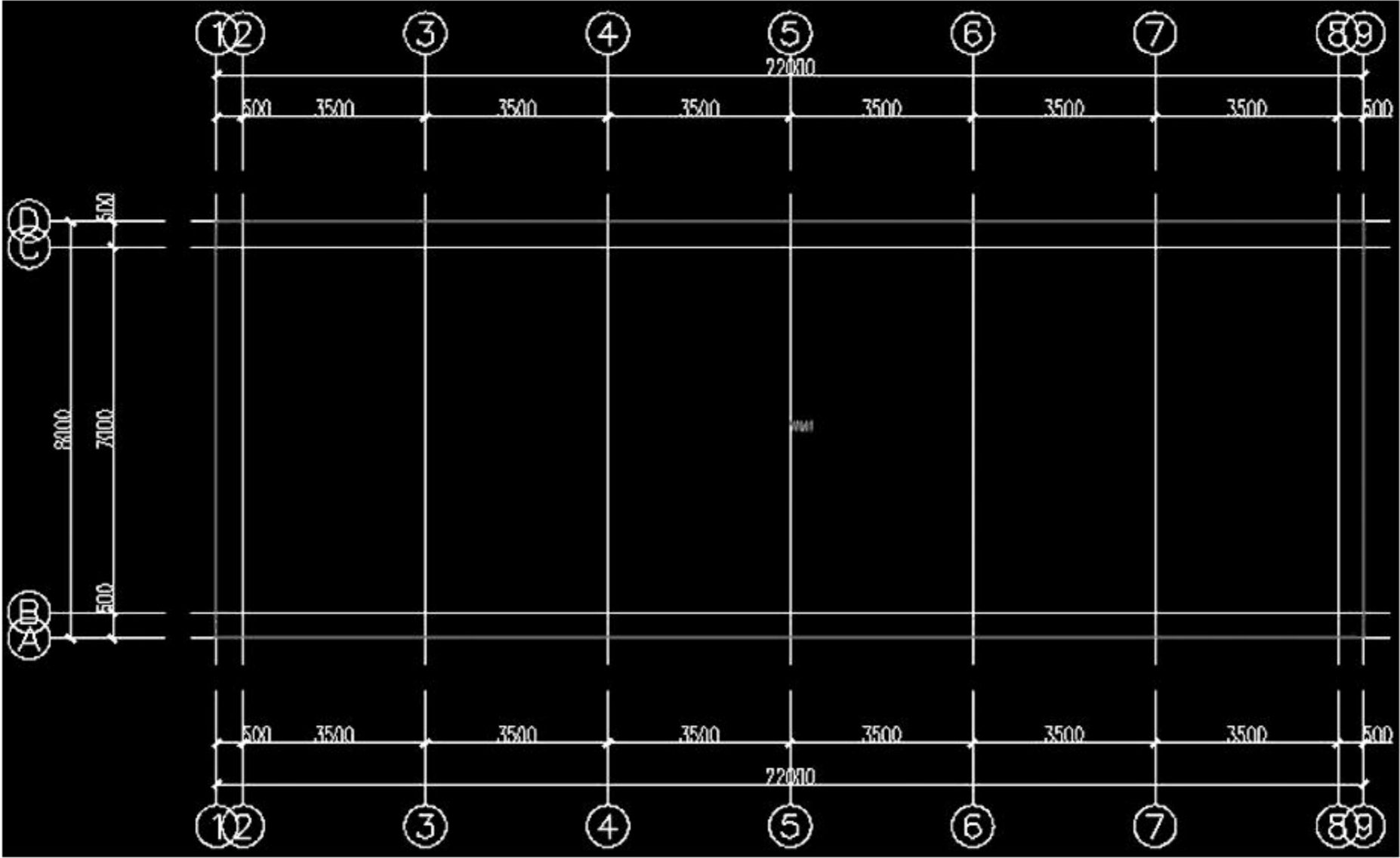


图 6-45 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 6-46 所示。

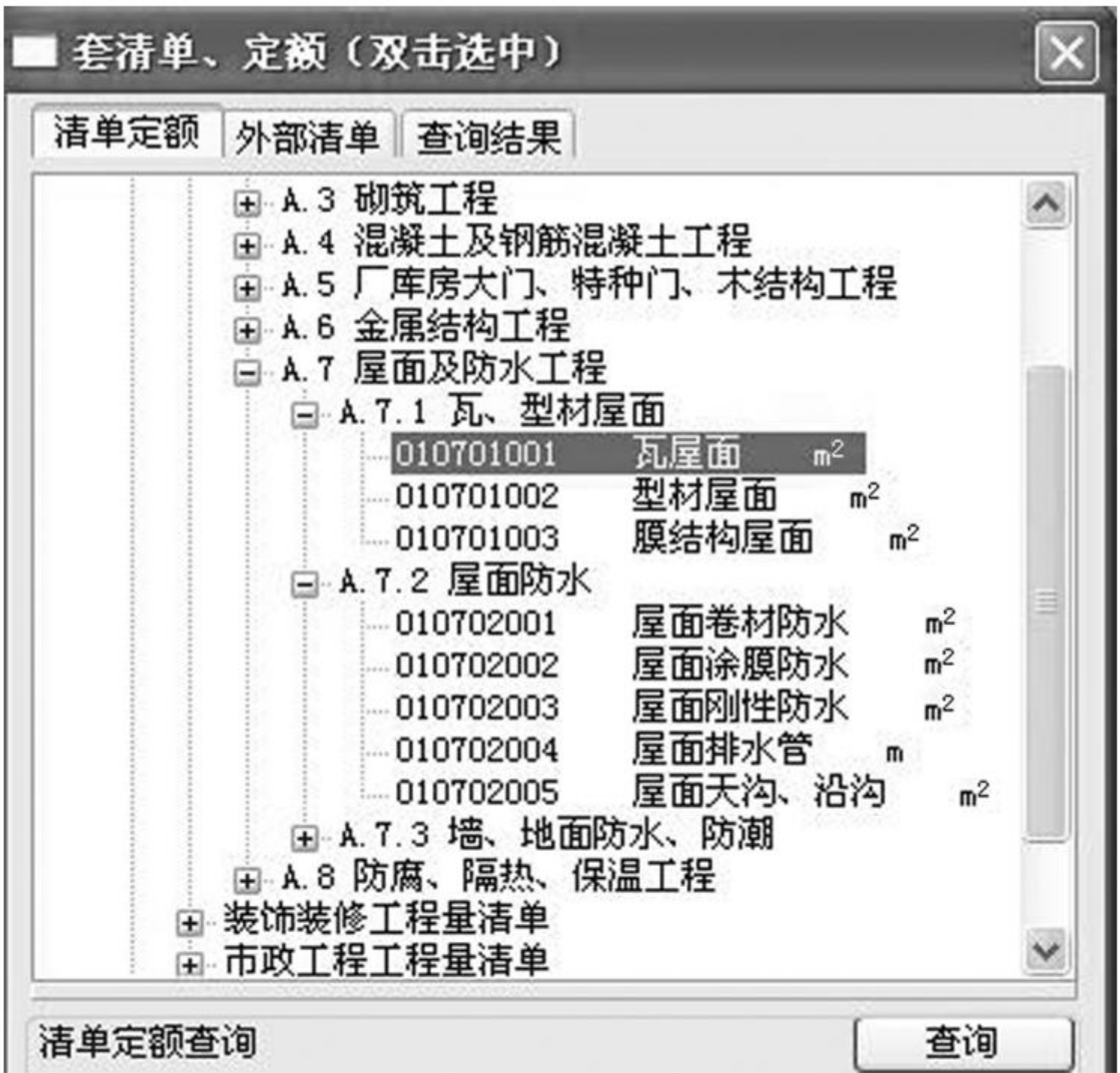


图 6-46 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 6-47 所示。

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.7 屋面及防水工程				
1	010701001001	瓦屋面 1. 檩条种类、截面: 2. 防护材料种类: 3. 瓦品种、规格、品牌、颜色: 4. 基层材料种类: 5. 防水材料种类:	m²	176.00

图 6-47 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 属性定义如图 6-48 所示。

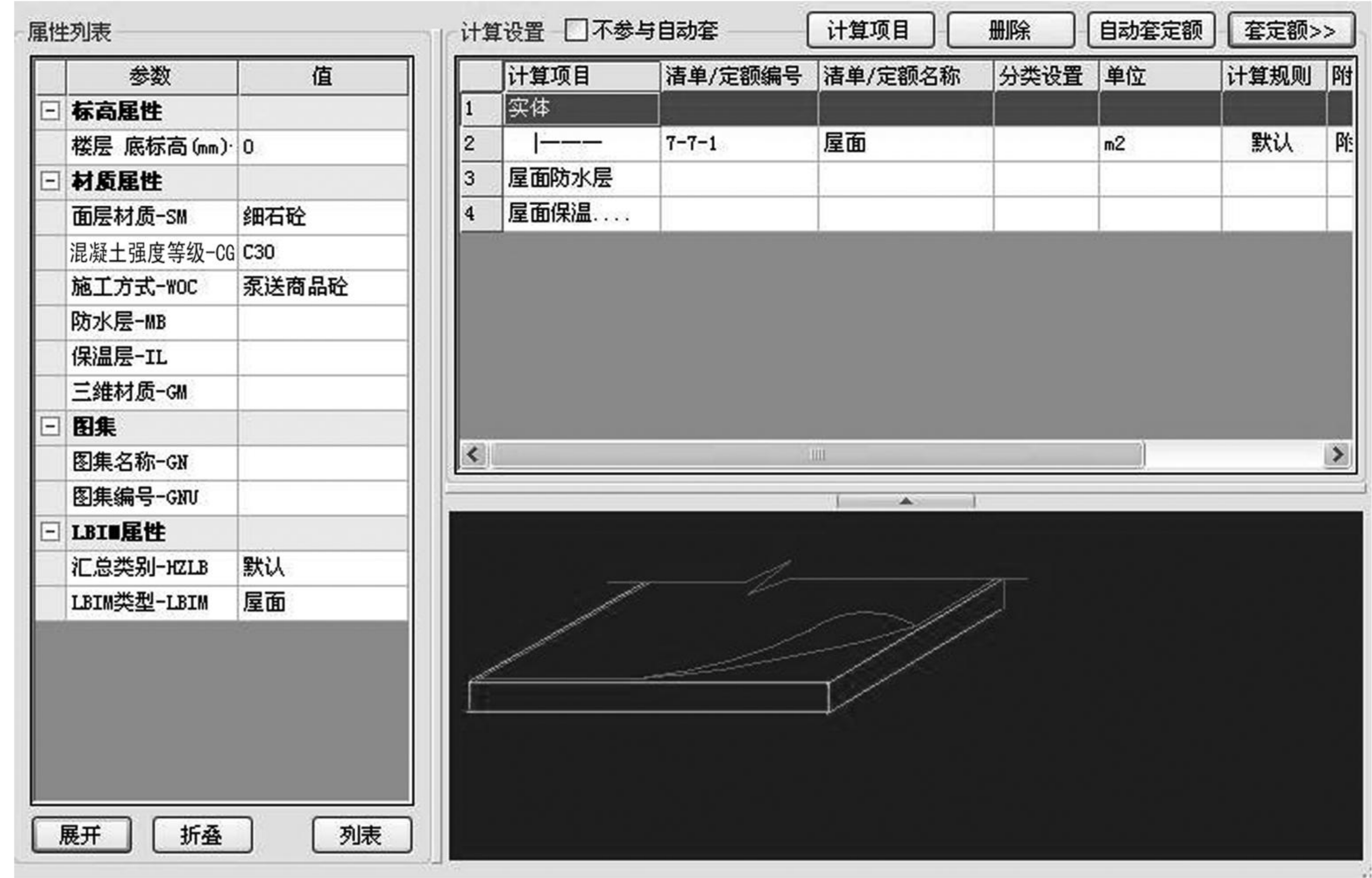


图 6-48 属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 6-49 所示。

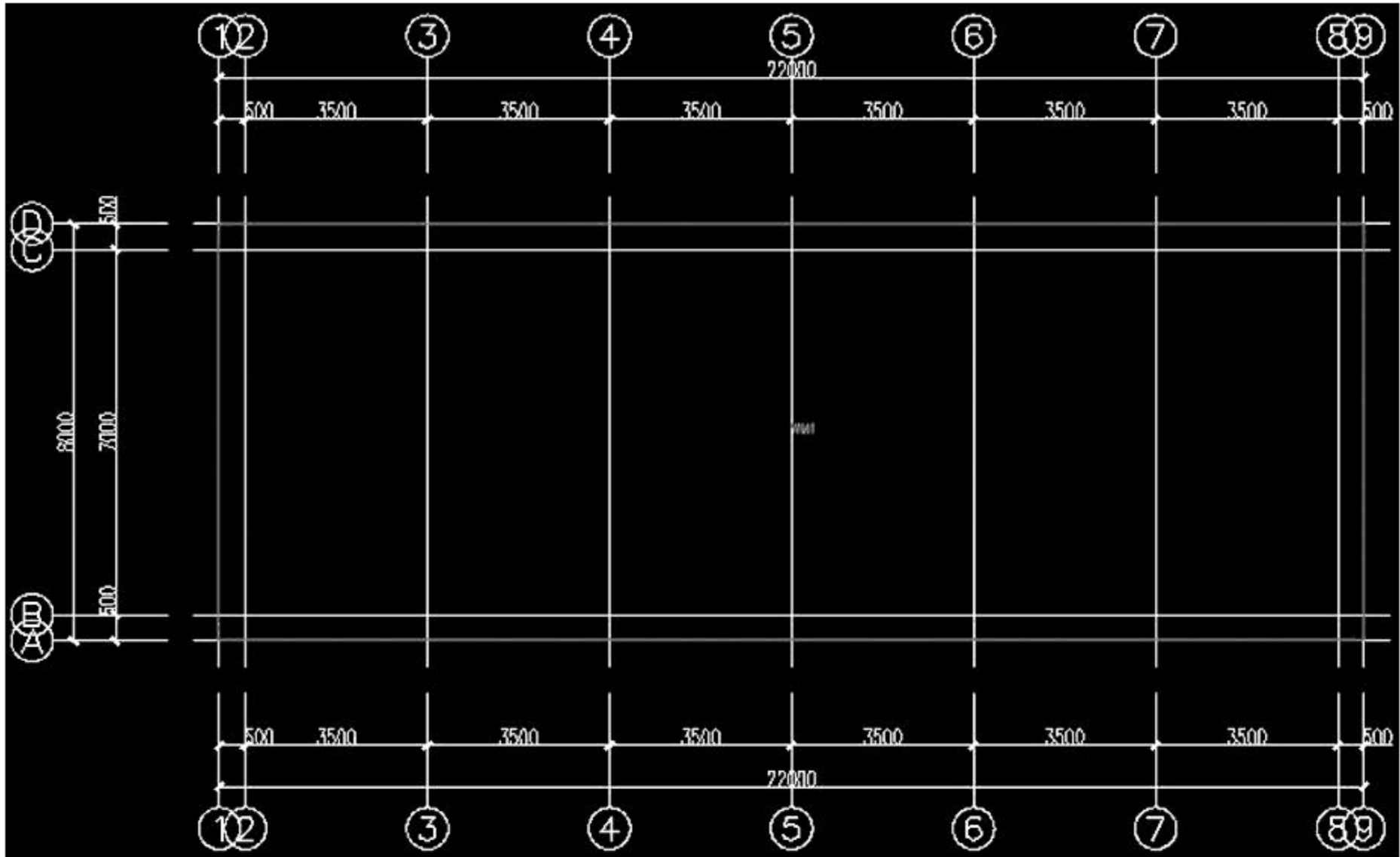


图 6-49 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 6-50 所示。

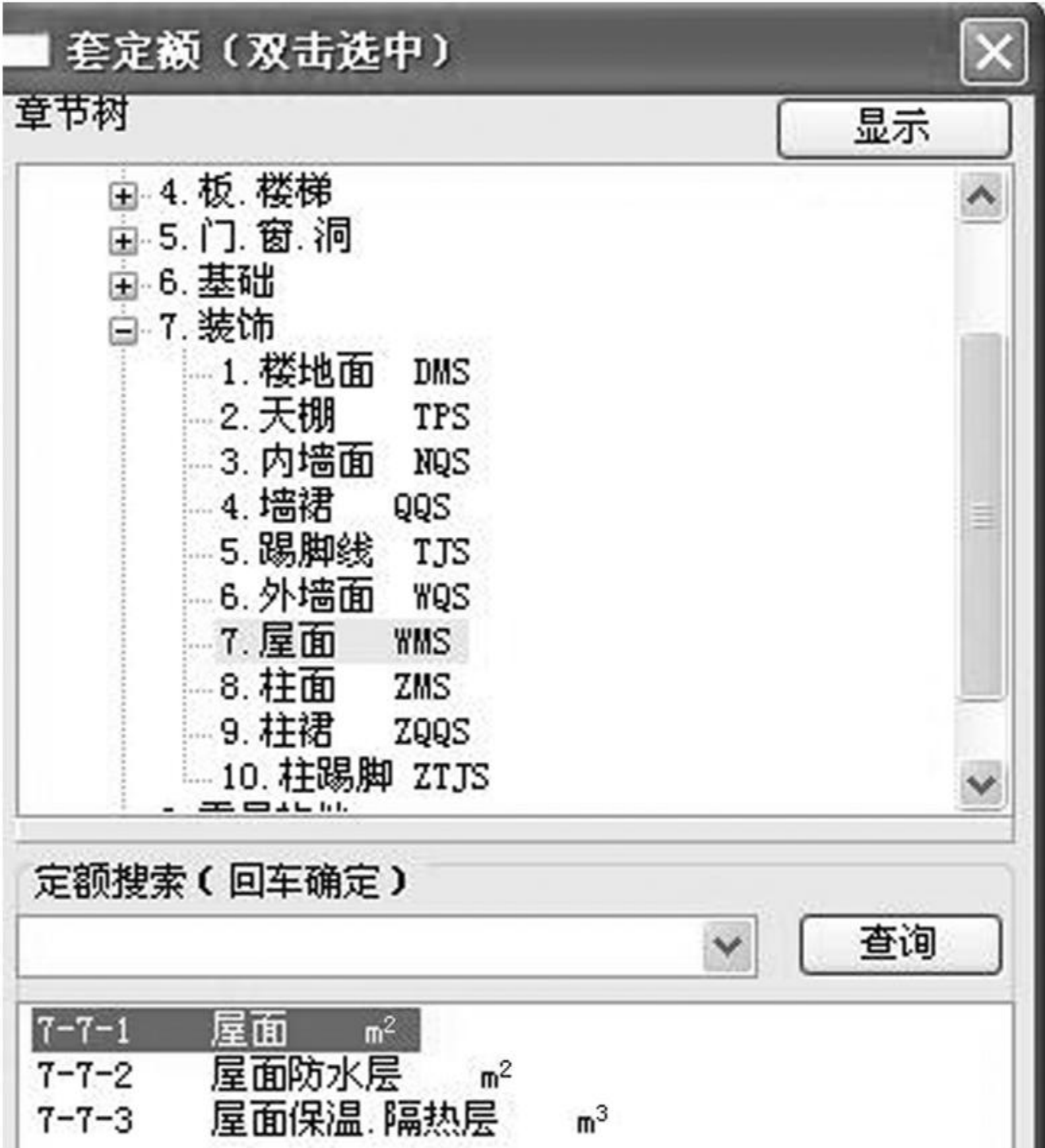


图 6-50 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 6-51 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)				
序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
7. 装饰				
1	7-7-1	屋面	m²	176.00

图 6-51 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

木基层的工程量即求建筑物的面积,面积为长×宽,所以绘图时只需将屋面外边线画出即可。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 6-4。

表 6-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
屋面木基层	清单	196.77	176	176		176.00	
	定额	196.77			176		176.00
	差值	0	20.77	20.77	20.77	20.77	20.77

2. 手工与软件计算差值分析

木基层的工程量即求建筑物的面积,但手算与软件计算的规则不同,手算结果乘以 1.118 的系数,而鲁班软件和广联达软件没有乘以该系数,导致手算结果和软件计算结果相差较大。

第七章 门窗工程

第一节 木门

【例 1】 求如图 7-1 所示双扇无纱带亮胶合门工程量。

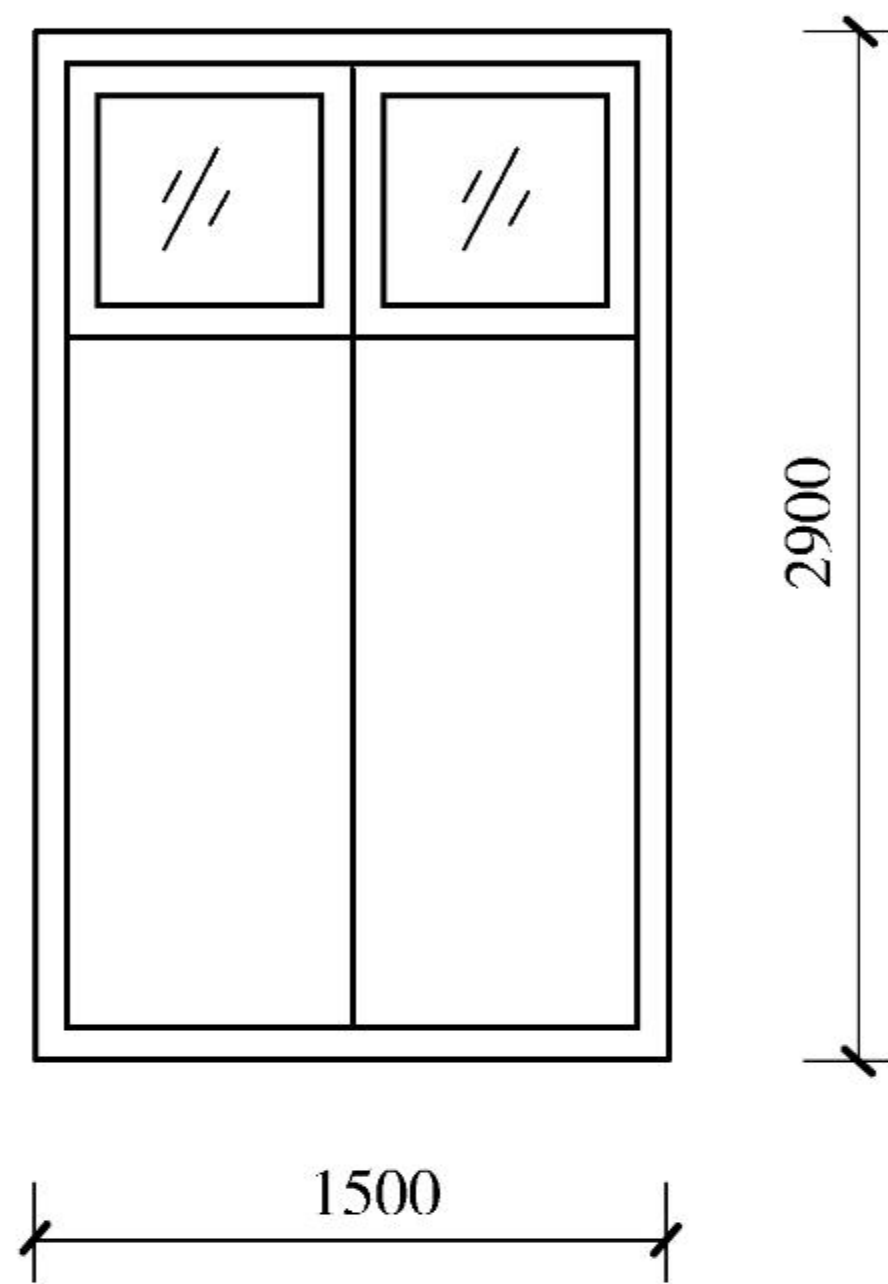


图 7-1 双扇无纱带亮胶合门
(图示尺寸为洞口尺寸)

【解】 一、手工算量

定额工程量 = 2.90 × 1.50m² = 4.35m²

注:2.9 为门高,1.5 为门宽。

套用基础定额:

门框制作套 1995 定额 7-61。

门框安装套 1995 定额 7-62。

门扇制作套 1995 定额 7-63。

门扇安装套 1995 定额 7-64。

延用《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》TY01-31-2015 无此项目消耗量定额。

清单工程量计算方法同定额工程量。

清单工程量计算见表 7-1。

表 7-1 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010801001001	木质门	双扇无纱带亮胶合门,门洞尺寸为 1500mm × 2900mm	m ²	4.35

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义门窗属性如图 7-2 所示。

属性编辑器		
	属性名称	属性值
1	名称	M-1
2	洞口宽度 (mm)	1500
3	洞口高度 (mm)	2900
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	洞口面积 (m²)	4.35
9	框外围面积 (m²)	4.35
10	底标高 (m)	(0)
11	备注	

图 7-2 定义门窗属性(招标)

(2)软件画图如图 7-3 所示。

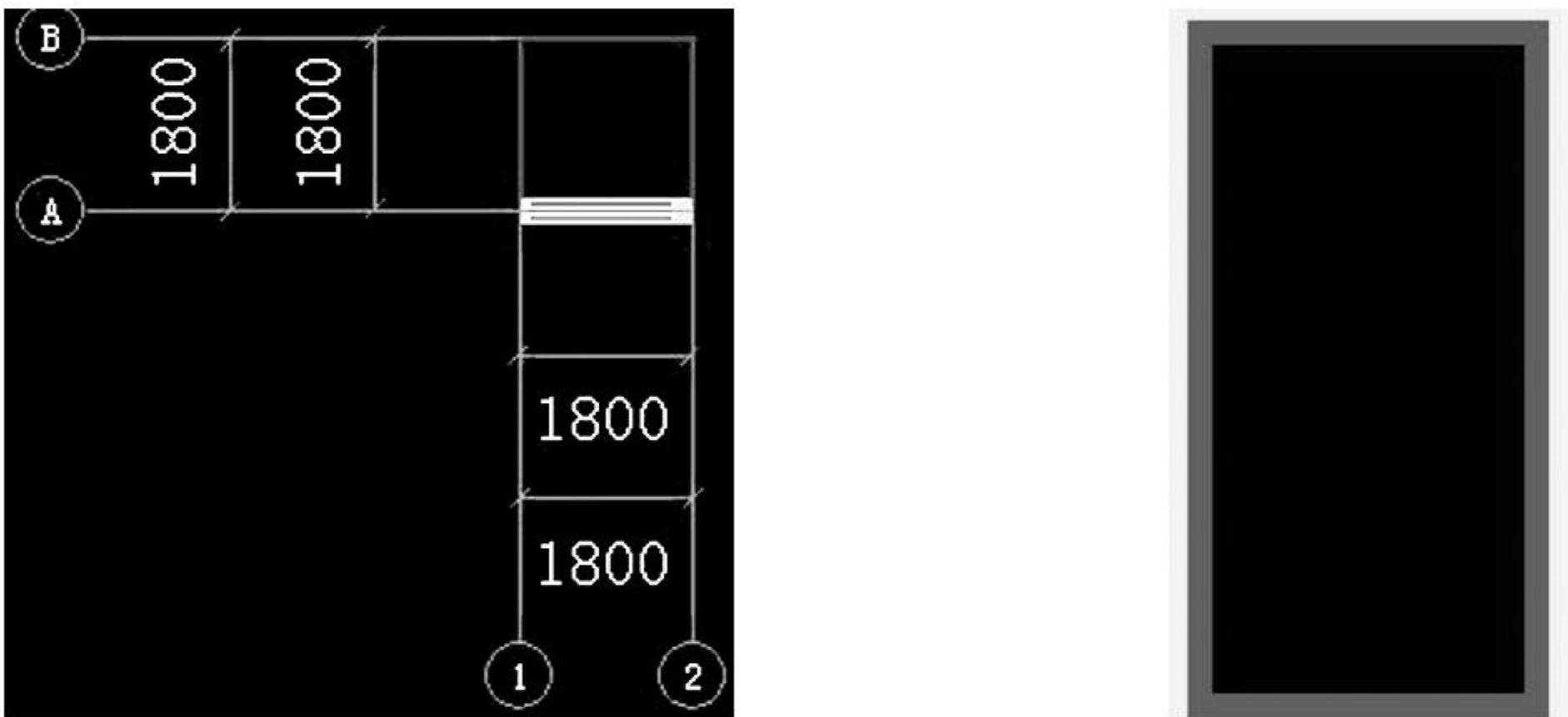


图 7-3 软件画图(招标)

(3)软件计算结果如图 7-4 所示。

二、门		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	M-1	洞口面积 = 4.35 m² 框外围面积 = 4.35 m² 数量 = 1 樘 洞口三面长度 = 7.3 m 洞口宽度 = 1.5 m 洞口高度 = 2.9 m

图 7-4 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1)定义门窗属性如图 7-5 所示。

属性编辑器		
	属性名称	属性值
1	名称	M-1
2	洞口宽度 (mm)	1500
3	洞口高度 (mm)	2900
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	洞口面积 (m²)	4.35
9	框外围面积 (m²)	4.35
10	底标高 (m)	(0)
11	备注	

图 7-5 定义门窗属性(投标)

(2) 软件画图如图 7-6 所示。

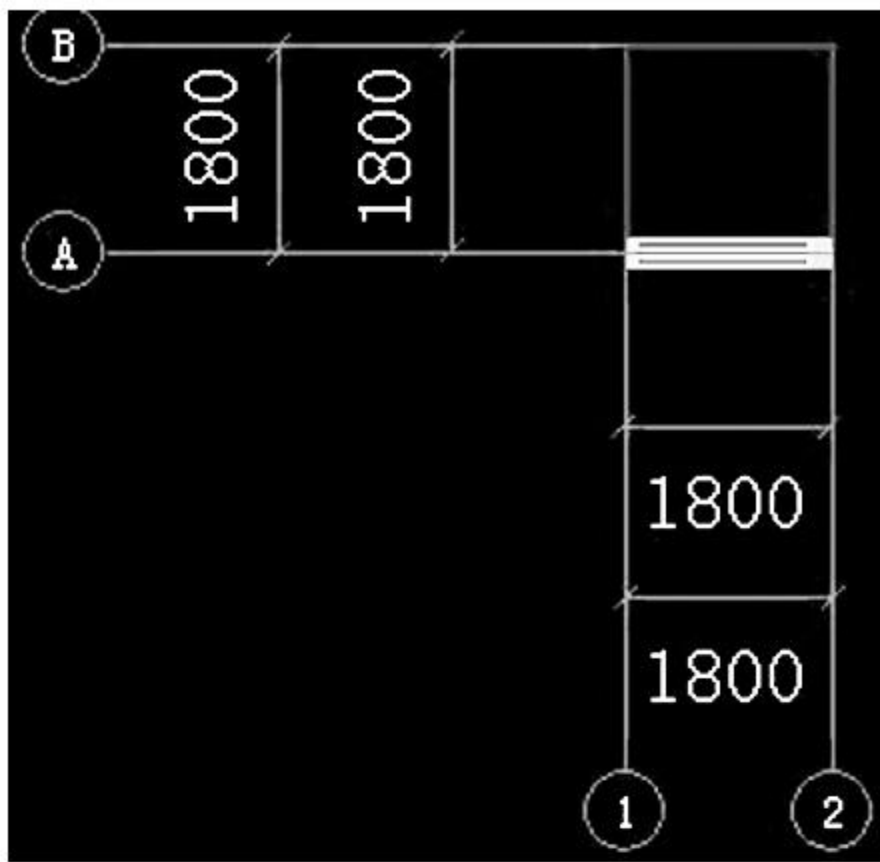


图 7-6 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 7-7 所示。

二、门		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	M-1	洞口面积 = 4.35 m ² 框外围面积 = 4.35 m ² 数量 = 1 樘 洞口三面长度 = 7.3 m 洞口宽度 = 1.5 m 洞口高度 = 2.9 m

图 7-7 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义门窗属性如图 7-8 所示。

属性编辑器		
	属性名称	属性值
1	名称	M-1
2	洞口宽度 (mm)	1500
3	洞口高度 (mm)	2900
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	洞口面积 (m ²)	4.35
9	框外围面积 (m ²)	4.35
10	底标高 (m)	(0)
11	备注	

图 7-8 定义门窗属性(定额)

(2) 软件画图如图 7-9 所示。

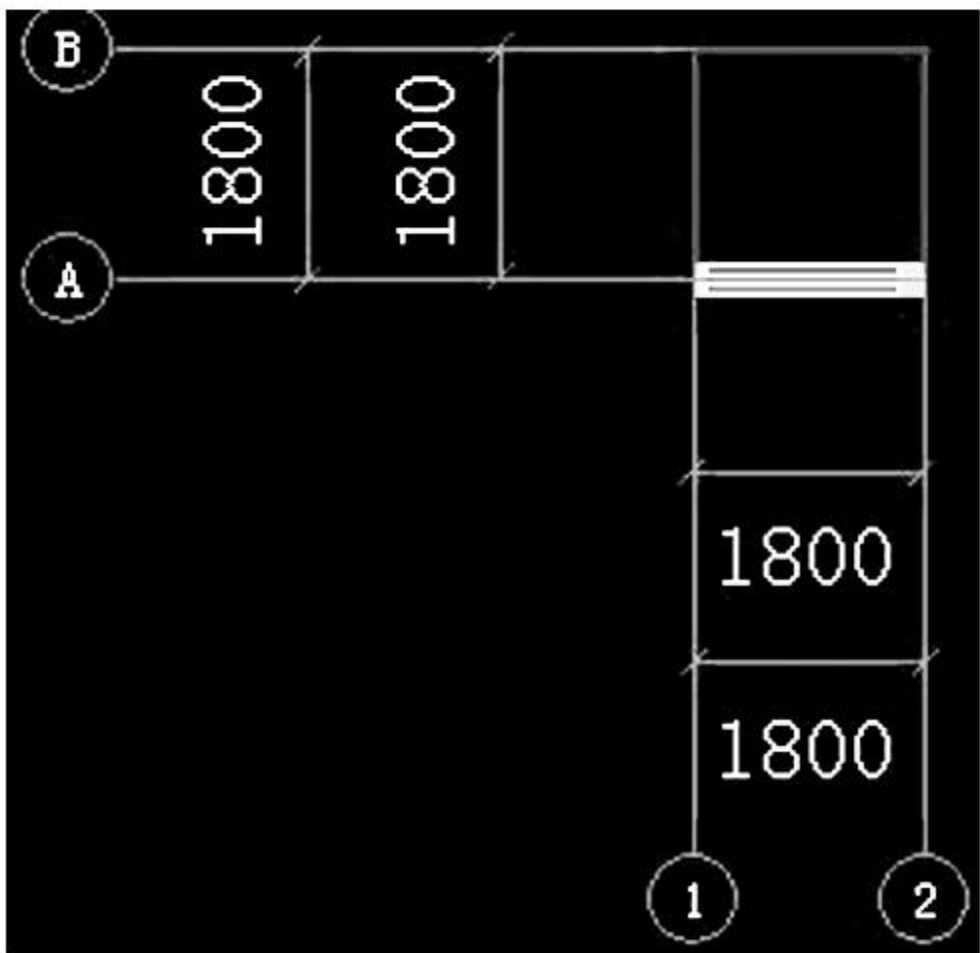


图 7-9 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 7-10 所示。

二、门		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	M-1	洞口面积 = 4.35 m ²
		框外围面积 = 4.35 m ²
		数量 = 1 樘
		洞口三面长度 = 7.3 m
		洞口宽度 = 1.5 m
		洞口高度 = 2.9 m

图 7-10 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

本题计算的是门洞的面积,但在软件画图平面视图看不到门窗洞形状,在三维视图选项卡下可以查看门窗洞的立面效果。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 门窗属性定义如图 7-11 所示。

属性列表	
参数	值
基本属性	
构件名称-CN	M1
截面属性	
框厚 (mm)-TOF	100
截面宽度 (mm)-:	1500
截面高度 (mm)-:	2900
截面周长 (m)-C	8.800
截面面积 (m ²)-:	4.350
标高属性	
楼层 底标高 (m)	0
材质属性	
材质-MT	木质
类型-CATE	装饰门
开启方式-OM	平开
开启角度-JD	45
安装位置-WZ	开启方向内侧
门扇数-DN	双扇
是否有亮-BON	有亮
五金材料-HM	防火门锁
油漆-P	聚酯混漆
增减遍数 (遍)-:	0

图 7-11 门窗属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 7-12 所示。

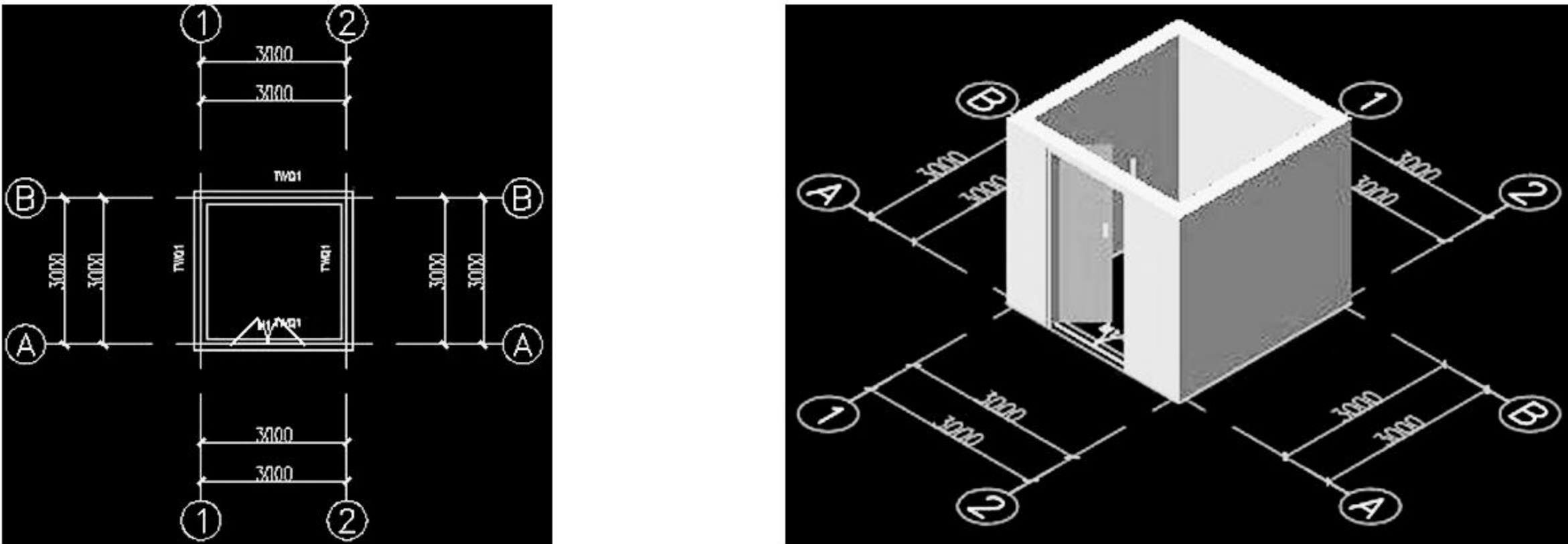


图 7-12 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 7-13 所示。

计算设置 ☐ 计算设置随属性 ☐ 不参与自动套				计算项目	删除	自动套清单	套清单
	计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	项目特征	单位	计算规则	
1	实体	020401001001	镶板木门	1. 骨架材料种类: 2. 面层材料品种、规格、品牌、颜色: 3. 玻璃品种、厚度、五金材料、品种、规格: 4. 框截面尺寸、单扇面积: 5. 油漆品种、刷漆遍数: <P> 6. 门类型: 7. 防护层材料种类:	樘	默认	
2	实体						
3	——	5-1-1	门S		m²	默认	
4	门窗框						
5	——	5-1-3	门框长度		m	默认	
6	门窗内侧粉刷						
7	——	5-1-4	门内侧粉刷		m²	默认	
8	门窗外侧粉刷						
9	——	5-1-5	门外侧粉刷		m²	默认	
10	筒子板						
11	——	5-1-6	筒子板		m²	默认	

图 7-13 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 7-14 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)					
序号	项目编码	项目名称	计算式	计量单位	工程量
B.4 门窗工程					
1	020401001	镶板木门 1. 骨架材料种类: 2. 面层材料品种、规格、品牌、颜色: 3. 玻璃品种、厚度、五金材料、品种、规格: 4. 框截面尺寸、单扇面积: 5. 油漆品种、刷漆遍数: 聚酯混漆 6. 门类型: 7. 防护层材料种类:		樘	1
		1层		樘	1
		M1		樘	1
		A/1-2	1[数量]	樘	1

图 7-14 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 门窗属性定义如图 7-15 所示。

属性列表	
参数	值
基本属性	
构件名称-CN	M1
截面属性	
框厚 (mm)-TOF	100
截面宽度 (mm)-:	1500
截面高度 (mm)-:	2900
截面周长 (m)-C	8.800
截面面积 (m²)-:	4.350
标高属性	
楼层 底标高 (m)	0
材质属性	
材质-MT	木质
类型-CATE	装饰门
开启方式-OM	平开
开启角度-JD	45
安装位置-WZ	开启方向内侧
门扇数-DN	双扇
是否有亮-BON	有亮
五金材料-HM	防火门锁
油漆-P	聚酯混漆
增减遍数 (遍)-:	0

图 7-15 门窗属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 7-16 所示。

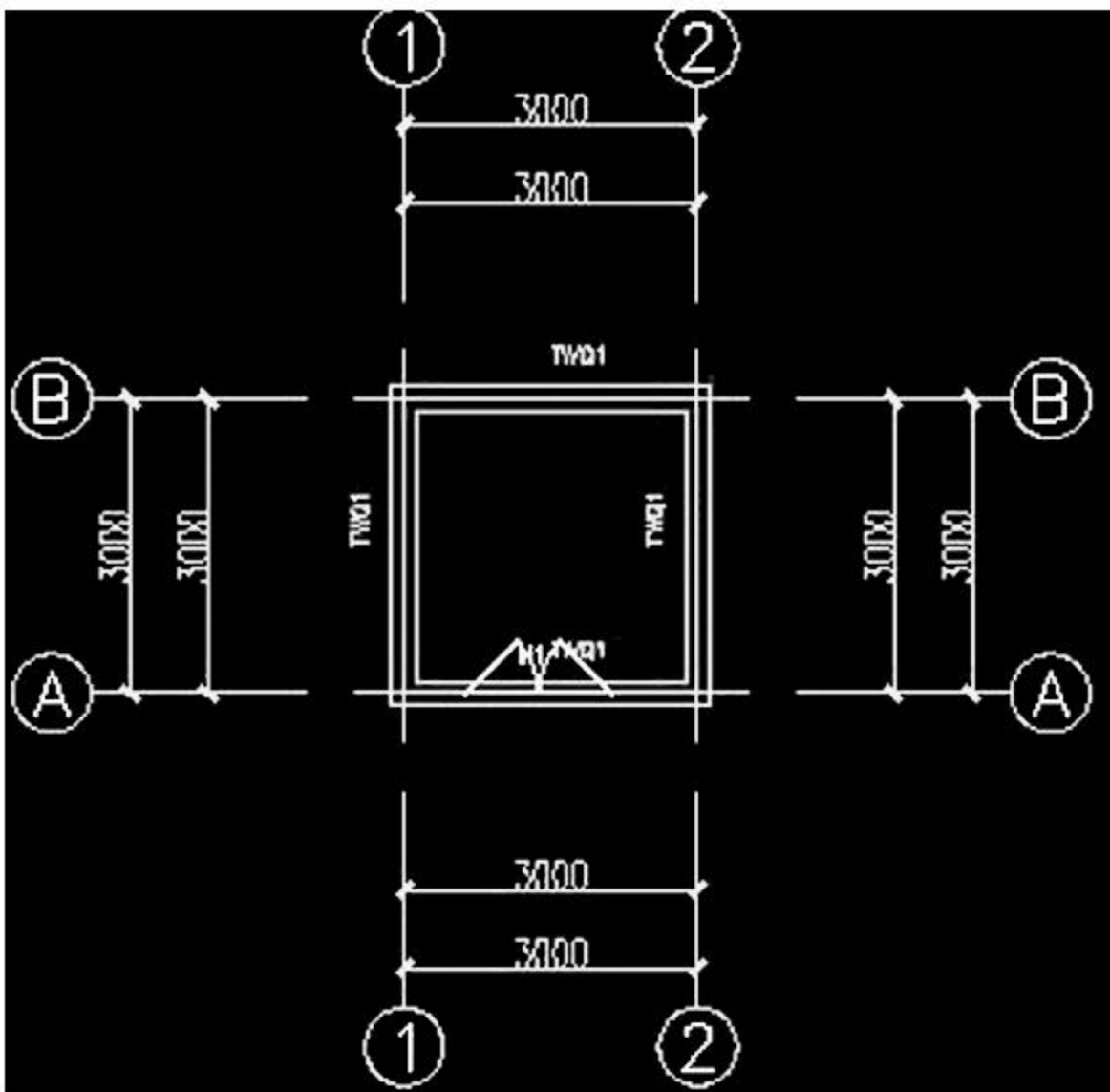


图 7-16 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 7-17 所示。

计算设置 ☐ 计算设置随属性 ☐ 不参与自动套								
计算项目		删除	自动套定额	套定				
计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	分类设置	单位	计算规则	附件尺寸	计算结果编辑	
1 实体								
2 ---	5-1-1	门S		m²	默认	附件尺寸	A	
3 门窗框								
4 门窗内侧粉刷								
5 门窗外侧粉刷								
6 筒子板								

图 7-17 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 7-18 所示。

总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)					
序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量
5. 门、窗、洞					
1	5-1-1	门S		m²	4.35
		1层		m²	4.35
		M1		m²	4.35
		A/1-2	1.5[截面宽度]×2.9[截面高度]	m²	4.35

图 7-18 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

鲁班软件在绘制墙体时,可以采用轴段变墙,更加方便快捷。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 7-2。

表 7-2 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工	广联达	广联达	广联达	鲁班	鲁班
	清单/定额	数值	招标	投标	定额	清单	定额
门窗工程	清单	4.35	4.35	4.35		4.35	
	定额	4.35			4.35		4.35
	差值		0	0	0	0	0

2. 手工与软件计算差值分析

软件计算和手工算量计算方法一致,均用门高乘以门宽,因此无差值。

第二节 木窗

【例 2】 求图 7-19 中悬带固定式组合窗工程量。

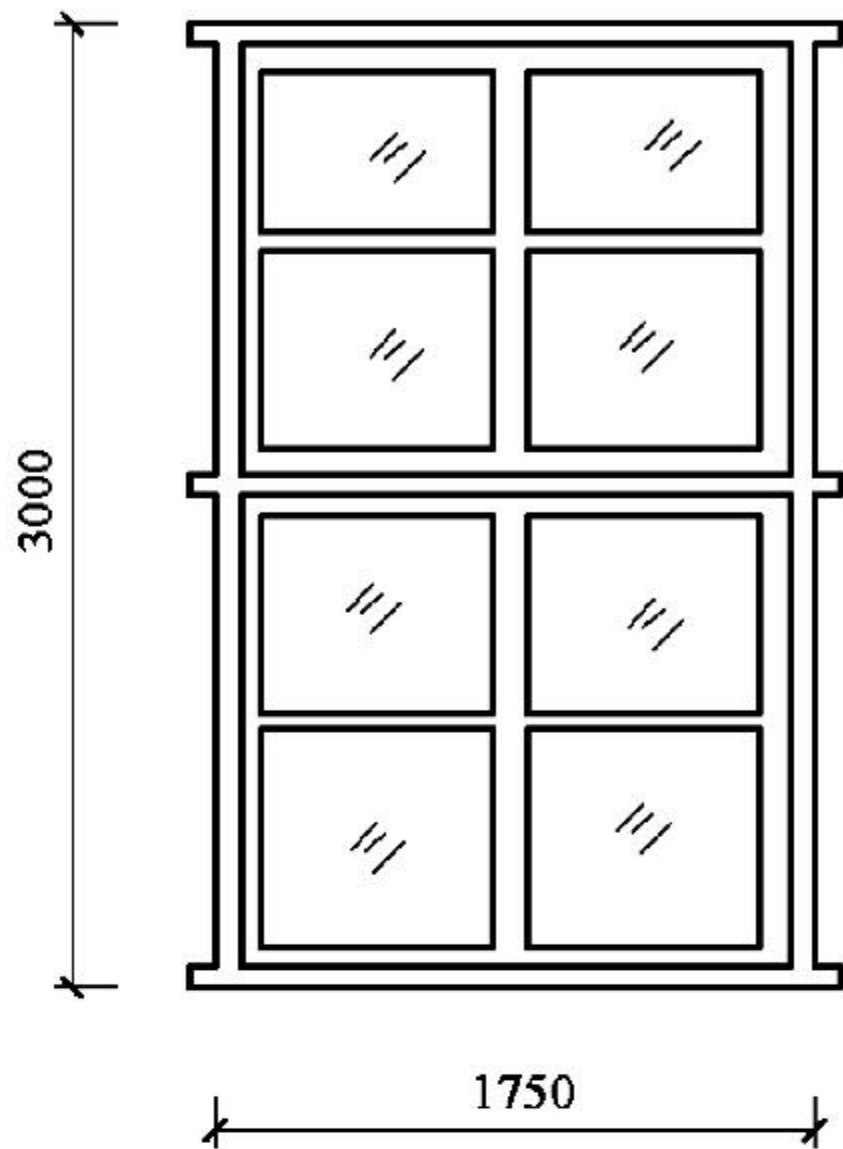


图 7-19 组合窗

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量

工程量 = 1.75 × 3m² = 5.25m²

注：固定组合窗的宽度为 1.75m，高度为 3m。则面积可求。

套用 1995 基础定额 7-238 ~ 7-241。

延用《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》TY01-31-2015 无此项目消耗量定额。

(2) 清单工程量计算方法同定额工程量。

清单工程量计算见表 7-3。

表 7-3 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010806001001	木质窗	木组合窗,中悬固定,尺寸 1750mm × 3000mm	m ²	5.25

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义属性如图 7-20 所示。

	属性名称	属性值
1	名称	木质窗
2	洞口宽度 (mm)	1750
3	洞口高度 (mm)	3000
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	离地高度 (mm)	900
9	洞口面积 (m ²)	5.25
10	框外围面积 (m ²)	5.25
11	备注	

图 7-20 定义属性(招标)

(2) 软件画图如图 7-21 所示。



图 7-21 软件画图(招标)

(3) 软件计算结果如图 7-22 所示。

二、窗		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	木质窗	洞口面积 = 5.25 m²
		框外围面积 = 5.25 m²
		数量 = 1 樘
		洞口三面长度 = 7.75 m
		洞口宽度 = 1.75 m
		洞口高度 = 3 m

图 7-22 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义属性如图 7-23 所示。

	属性名称	属性值
1	名称	木质窗
2	洞口宽度 (mm)	1750
3	洞口高度 (mm)	3000
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	离地高度 (mm)	900
9	洞口面积 (m²)	5.25
10	框外围面积 (m²)	5.25
11	备注	

图 7-23 定义属性(投标)

(2) 软件画图如图 7-24 所示。

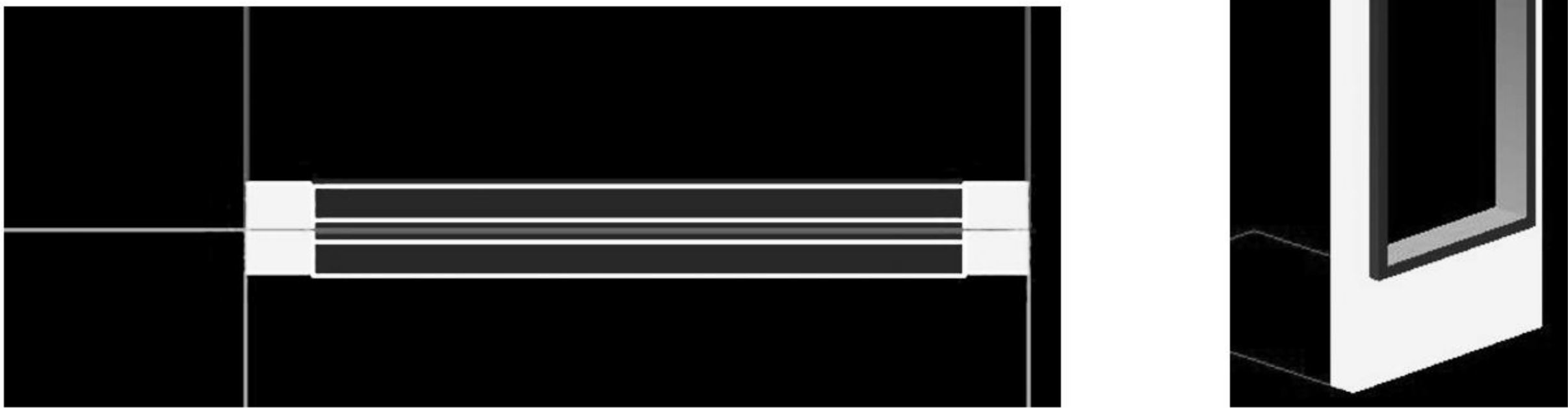


图 7-24 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 7-25 所示。

二、窗		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	木质窗	洞口面积 = 5.25 m²
		框外围面积 = 5.25 m²
		数量 = 1 樘
		洞口三面长度 = 7.75 m
		洞口宽度 = 1.75 m
		洞口高度 = 3 m

图 7-25 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义属性如图 7-26 所示。

	属性名称	属性值
1	名称	木质窗
2	洞口宽度 (mm)	1750
3	洞口高度 (mm)	3000
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	离地高度 (mm)	900
9	洞口面积 (m²)	5.25
10	框外围面积 (m²)	5.25
11	备注	

图 7-26 定义属性(定额)

(2) 软件画图如图 7-27 所示。

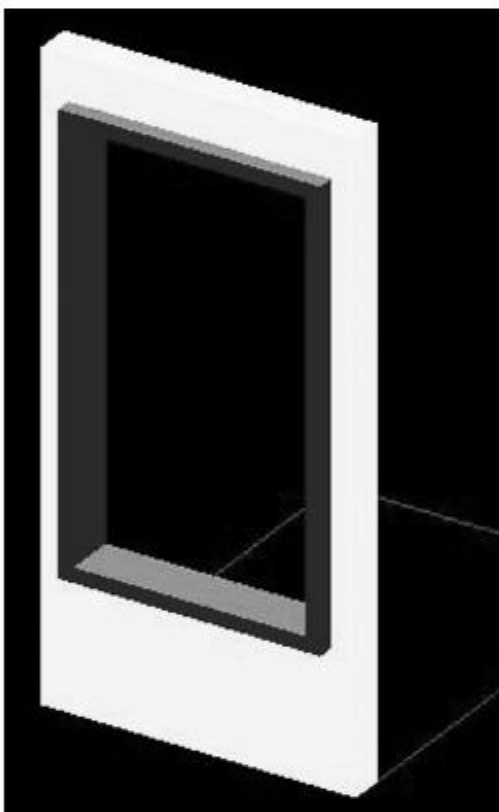


图 7-27 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 7-28 所示。

二、窗		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	木质窗	洞口面积 = 5.25 m²
		框外围面积 = 5.25 m²
		数量 = 1 樘
		洞口三面长度 = 7.75 m
		洞口宽度 = 1.75 m
		洞口高度 = 3 m

图 7-28 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

(1) 窗必须安置在墙上,需要绘制好墙体之后才能画窗,轴线尺寸可以随意设置,只要长度大于窗的长度尺寸即可。

(2) 注意属性值要设置正确,并将窗的名称改为“木质窗”,平面图和三维图中不显示窗的尺寸。

(3) 由于该窗的高度为 3m,而系统默认楼层高度也为 3m,所以需要在“工程设置”的“楼层管理”中重新设置楼层高度,(在此图中楼层高度设的是 4.2m),层高必须要超过窗户的顶标高,否则将无法布置窗。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 属性定义如图 7-29 所示。



图 7-29 属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 7-30 所示。

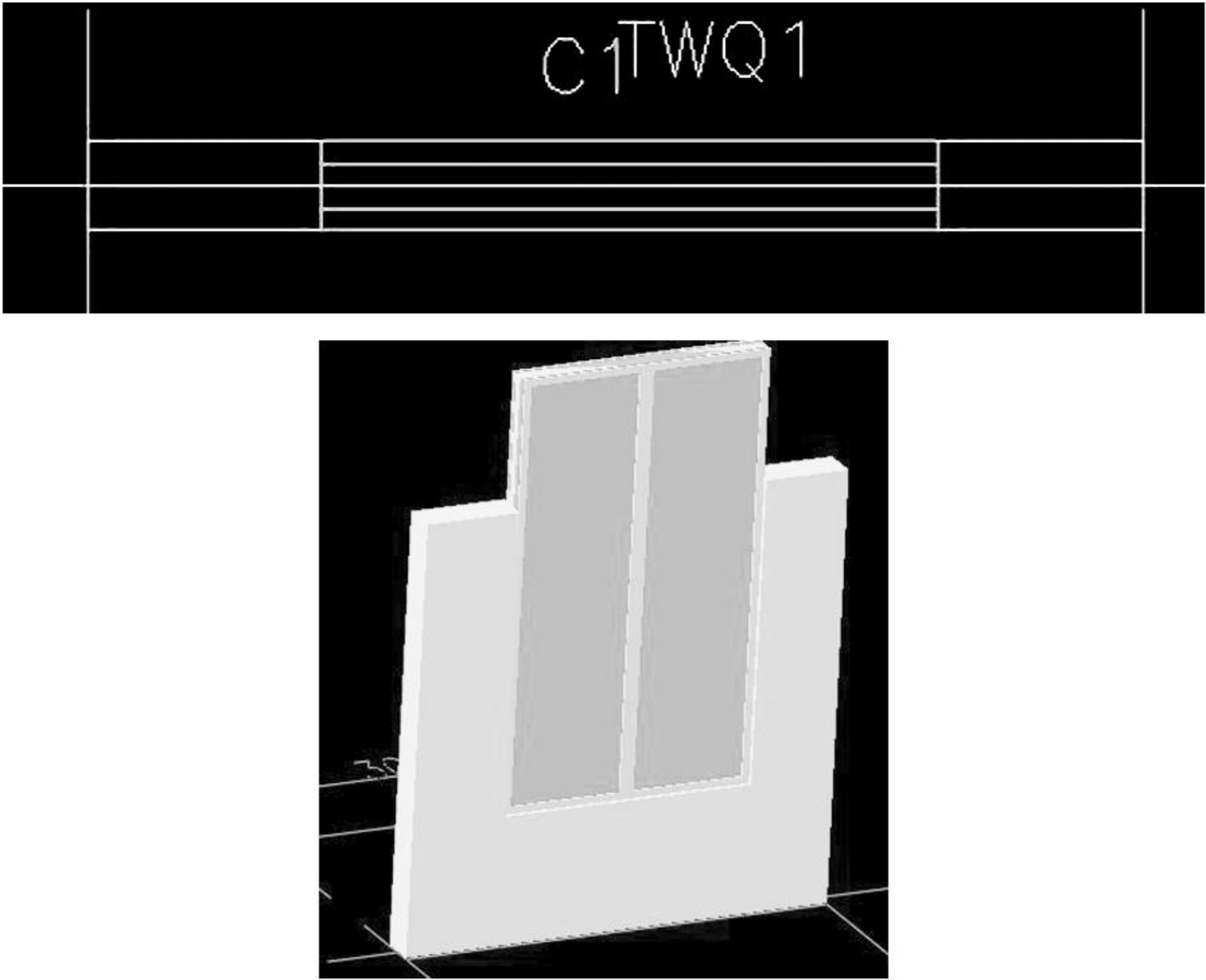


图 7-30 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 7-31 所示。

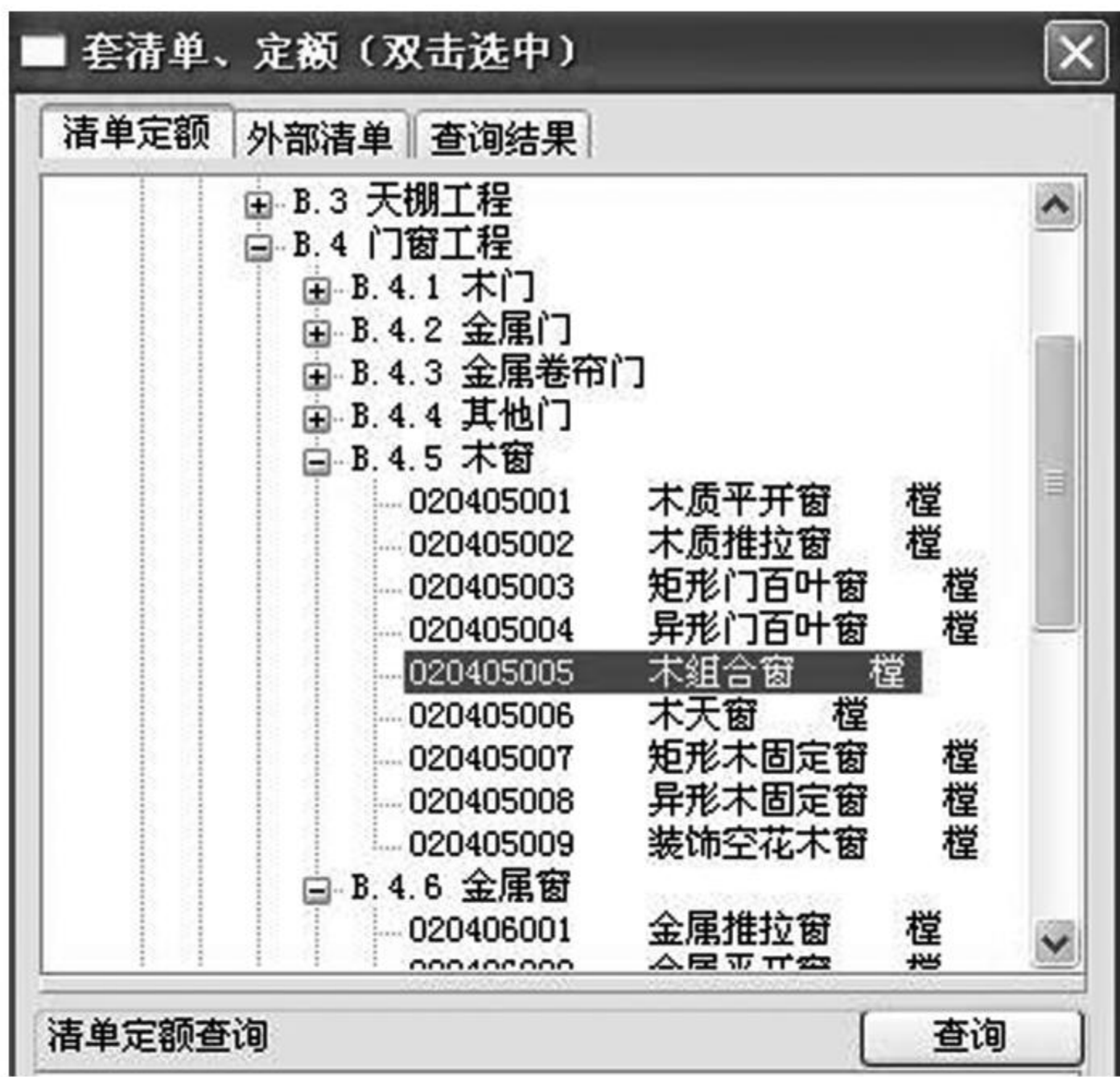


图 7-31 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 7-32 所示。

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
B.4 门窗工程				
1	020405005	木组合窗 1. 窗类型: 2. 扇材质、外围尺寸: 3. 油漆品种、刷漆遍数: 4. 玻璃品种、厚度、五金材料、品种、规格: 5. 框材质、外围尺寸: 6. 防护材料种类:	m ²	5.25

图 7-32 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 属性定义如图 7-33 所示。



图 7-33 属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 7-34 所示。

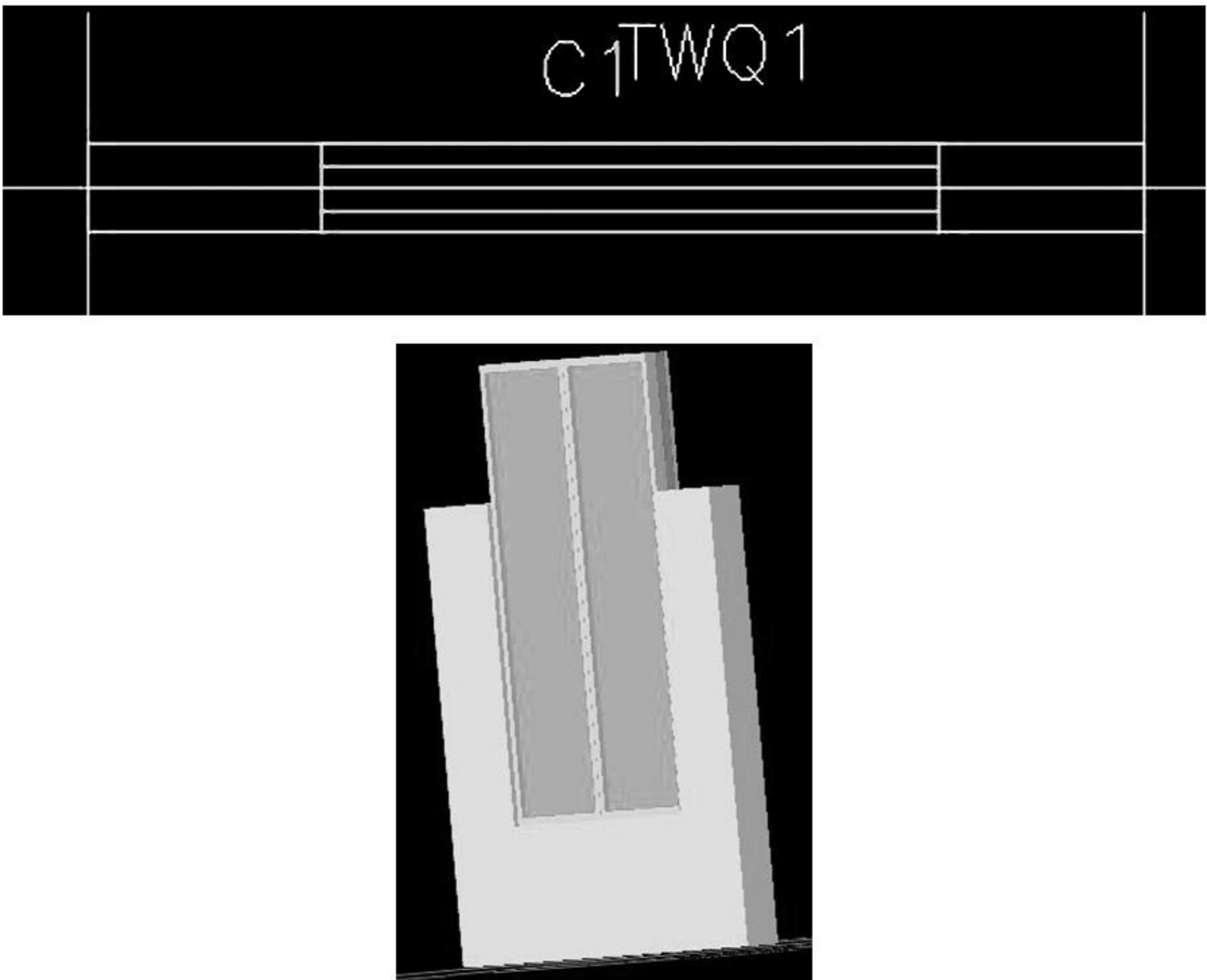


图 7-34 软件画图(定额)

(3)套定额如图 7-35 所示。

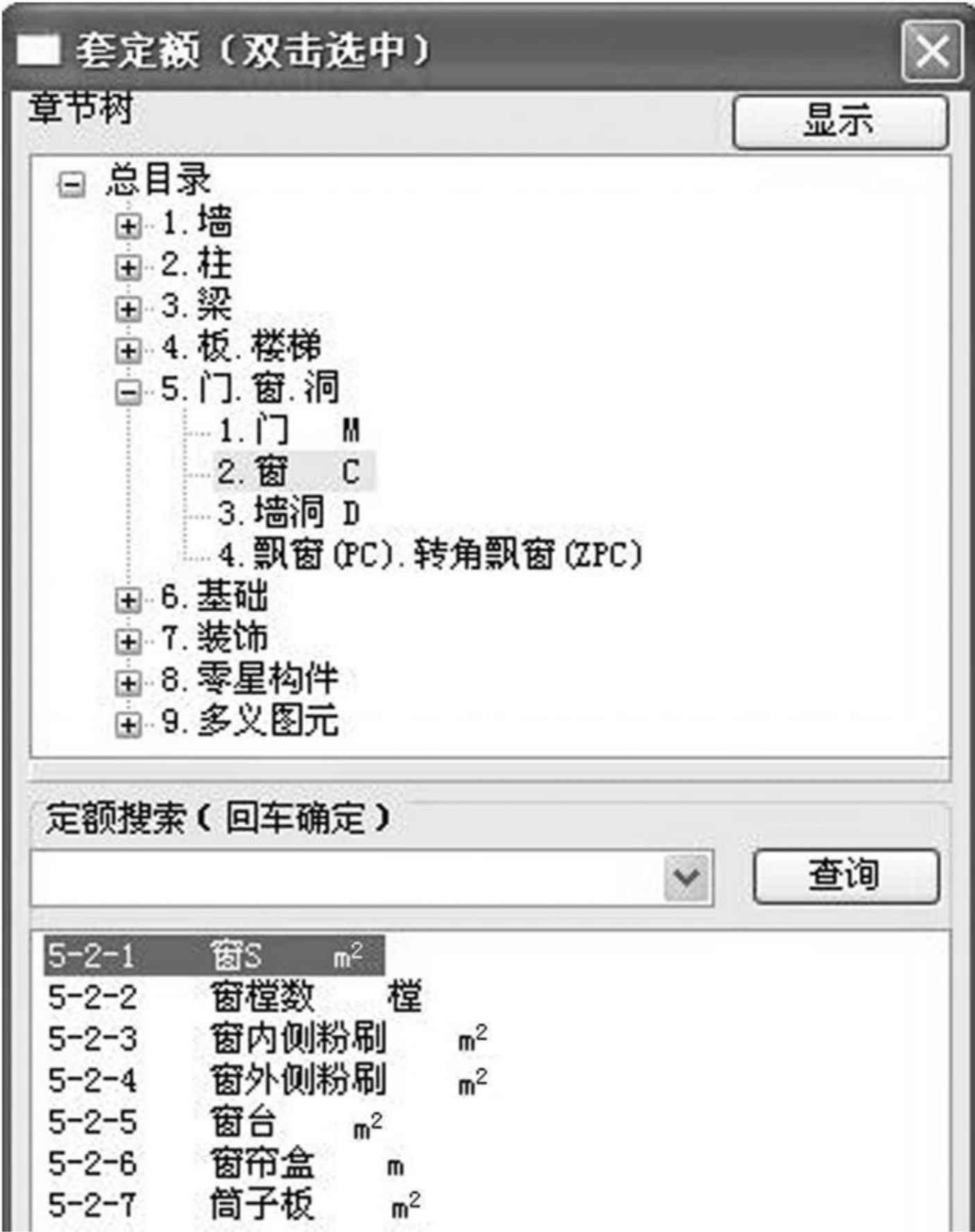


图 7-35 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 7-36 所示。

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
5. 门. 窗. 洞				
1	5-2-1	窗S	m²	5.25

图 7-36 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

- (1)套清单时不要选择自动套清单,手动选择套清单中“木窗”里面的“木组合窗”,并将单位修改为“m²”,否则软件计算结果将会出错;
- (2)窗必须安置在墙上,需要绘制好墙体之后才能画窗,轴线尺寸可以随意设置,只要长度大于窗的长度尺寸即可;

(3) 三维显示图中,窗的高度超出了墙体,是因为该窗高度为 3m,而系统默认楼层高度也为 3m,但窗距离地面还有一定的高度,因此三维图上显示窗比墙高。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 7-4。

表 7-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
木质窗 (木组合窗)	清单	5.25	5.25	5.25		5.25	
	定额	5.25			5.25		5.25
	差值	0	0	0	0	0	0

2. 手工与软件计算差值分析

本例题求组合窗的面积,公式为宽×高,该窗形状规则,计算简单,因此手算与两个软件计算结果完全相同,没有误差。

第三节 厂库房大门及特种门

【例 3】 现有一单层工业厂房,位于市区,可利用空间有限,欲安装 2 樘带采光窗推拉木板大门,门洞尺寸为 3000mm×3000mm,门的具体形式如图 7-37 所示,试计算其工程量。

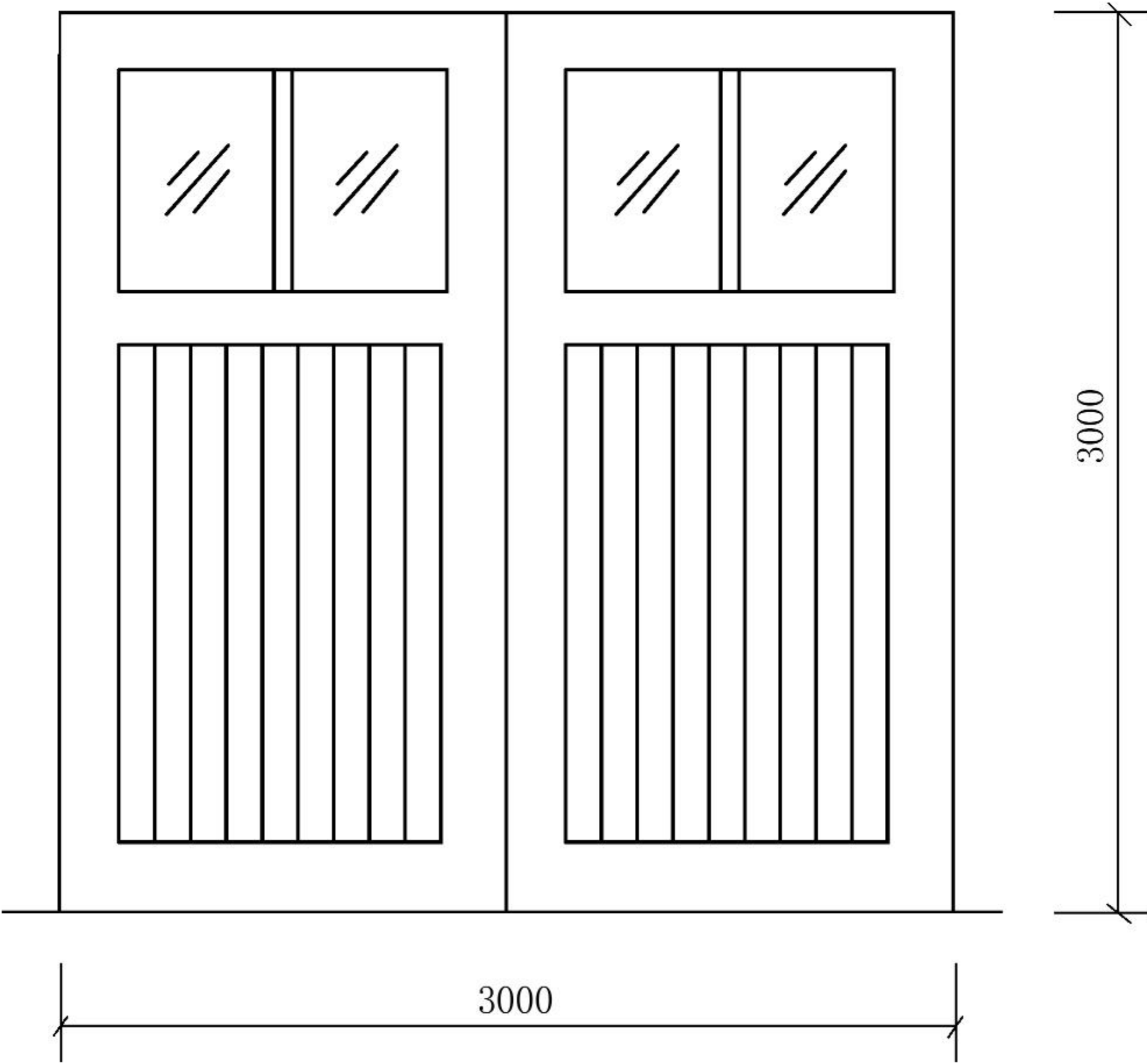


图 7-37 带采光窗推拉木板大门

【解】 一、手工算量

(1) 定额工程量计算

工程量 = 3.0 × 3.0 × 2m² = 18m²

注:3.0 为大门门洞的宽,3.0 为门洞高。2 为门的樘数。

门扇制作套用 2015 消耗量定额 8-22。

门扇安装套用 2015 消耗量定额 8-23。

(2)清单工程量计算

项目编码:010804001 项目名称:木板大门

工程量=2 樘

清单工程量计算见表 7-5。

表 7-5 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010804001001	木板大门	带采光窗,推拉,尺寸 3000mm×3000mm	樘	2

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义门窗属性如图 7-38 所示。

属性编辑器		
	属性名称	属性值
1	名称	M-1
2	洞口宽度 (mm)	3000
3	洞口高度 (mm)	3000
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	洞口面积 (m²)	9
9	框外围面积 (m²)	9
10	底标高 (m)	(0)
11	备注	

图 7-38 定义门窗属性(招标)

(2)软件画图如图 7-39 所示。

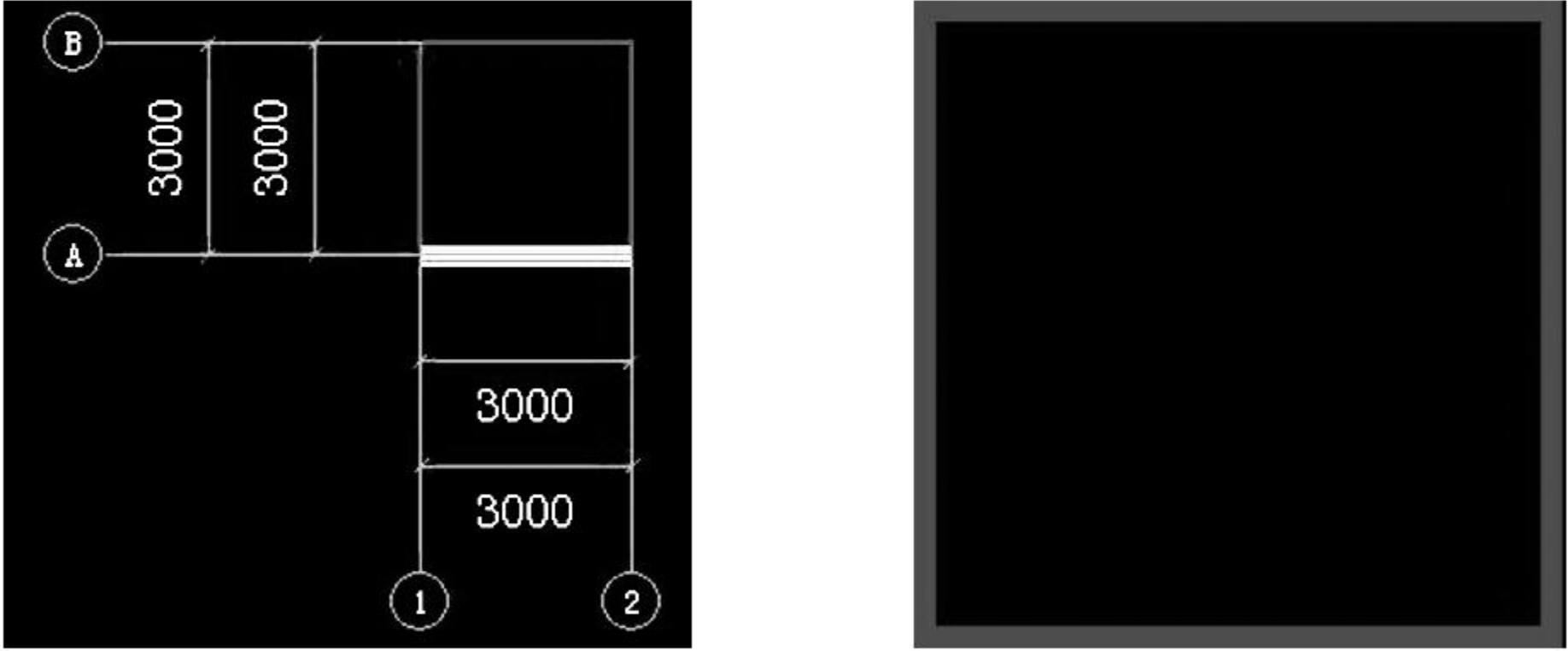


图 7-39 软件画图(招标)

(3)软件计算结果如图 7-40 所示。

一、门		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	M-1	洞口面积 = 9 m² 框外围面积 = 9 m² 数量 = 1 樘 洞口三面长度 = 9 m 洞口宽度 = 3 m 洞口高度 = 3 m

图 7-40 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义门窗属性如图 7-41 所示。

属性编辑器		
	属性名称	属性值
1	名称	M-1
2	洞口宽度 (mm)	3000
3	洞口高度 (mm)	3000
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	洞口面积 (m ²)	9
9	框外围面积 (m ²)	9
10	底标高 (m)	(0)
11	备注	

7-41 定义门窗属性(投标)

(2) 软件画图如图 7-42 所示。

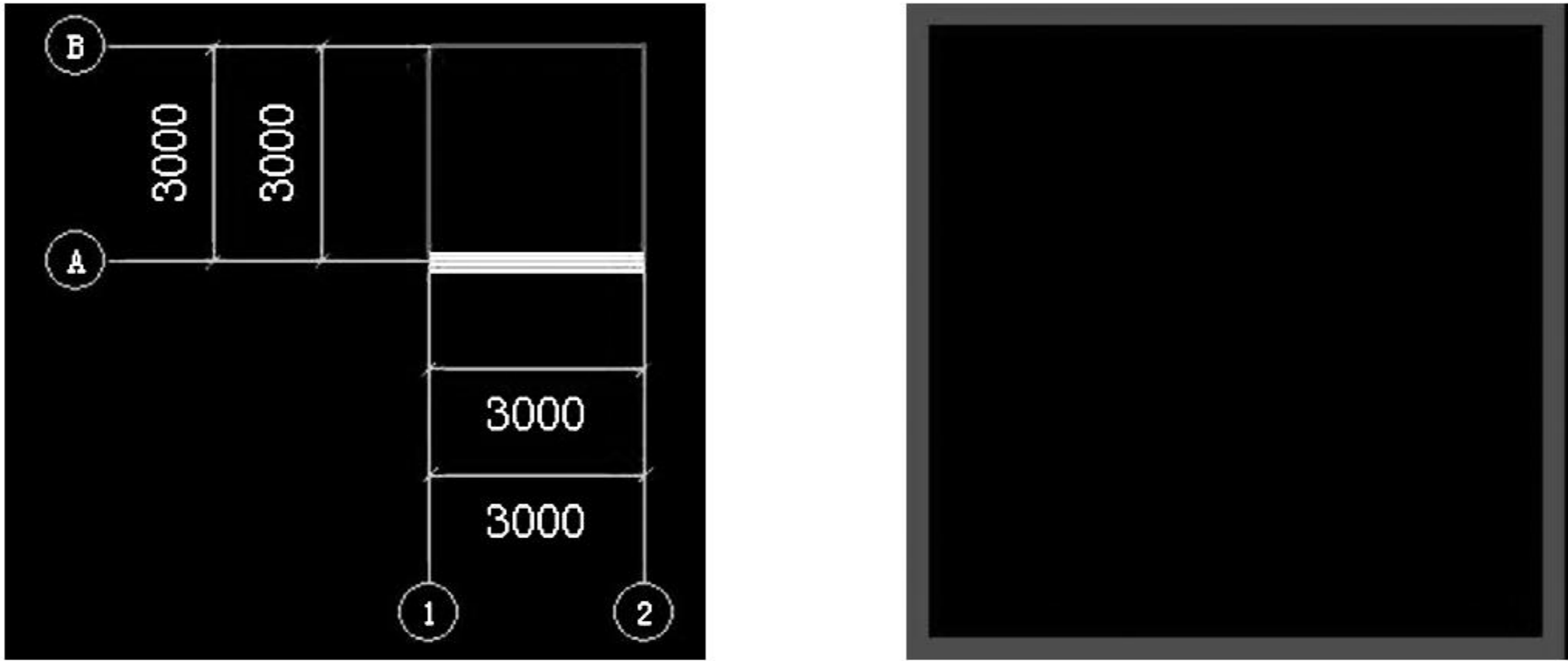


图 7-42 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 7-43 所示。

一、门		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	M-1	洞口面积 = 9 m ² 框外围面积 = 9 m ² 数量 = 1 樘 洞口三面长度 = 9 m 洞口宽度 = 3 m 洞口高度 = 3 m

图 7-43 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义门窗属性如图 7-44 所示。

属性编辑器		
	属性名称	属性值
1	名称	M-1
2	洞口宽度 (mm)	3000
3	洞口高度 (mm)	3000
4	框左右扣尺寸 (mm)	0
5	框上下扣尺寸 (mm)	0
6	框厚 (mm)	60
7	立樘距离 (mm)	0
8	洞口面积 (m ²)	9
9	框外围面积 (m ²)	9
10	底标高 (m)	(0)
11	备注	

图 7-44 定义门窗属性(定额)

(2) 软件画图如图 7-45 所示。

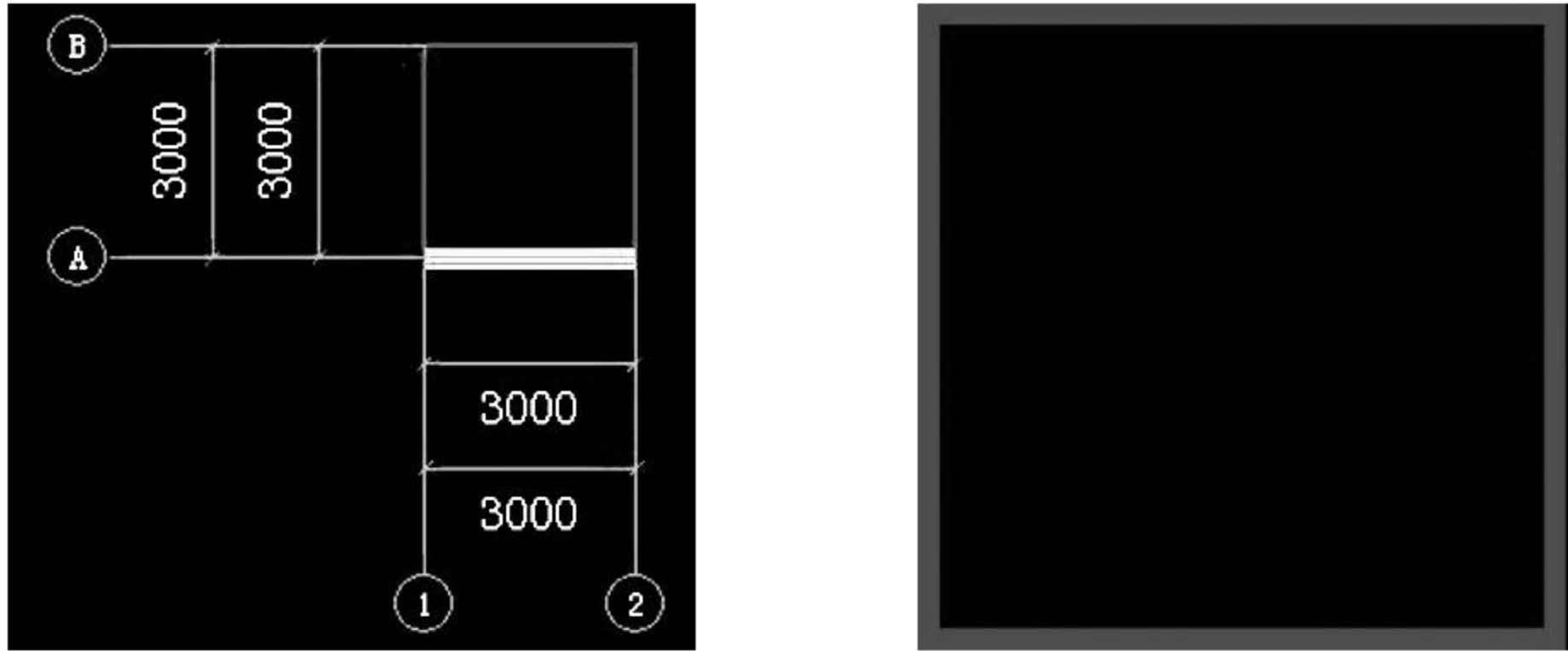


图 7-45 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 7-46 所示。

一、门		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	M-1	洞口面积 = 9 m ²
		框外围面积 = 9 m ²
		数量 = 1 樘
		洞口三面长度 = 9 m
		洞口宽度 = 3 m
		洞口高度 = 3 m

图 7-46 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

建立轴网,绘制墙体,在绘制过墙体的地方安置门窗。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 门窗属性定义如图 7-47 所示。

属性列表	
参数	值
基本属性	
构件名称-CN	M1
截面属性	
框厚(mm)-TOF	100
截面宽度(mm)-:	3000
截面高度(mm)-:	3000
截面周长(m)-C	12.000
截面面积(m ²)-:	9.000
标高属性	
楼层 底标高(m)	0
材质属性	
材质-MT	木质
类型-CATE	装饰门
开启方式-OM	推拉
开启角度-JD	45
安装位置-WZ	开启方向居中
门扇数-DN	单扇
是否有亮-BON	无亮
五金材料-HM	防火门锁
油漆-P	聚酯混漆
增减遍数(遍)-:	0

图 7-47 门窗属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 7-48 所示。

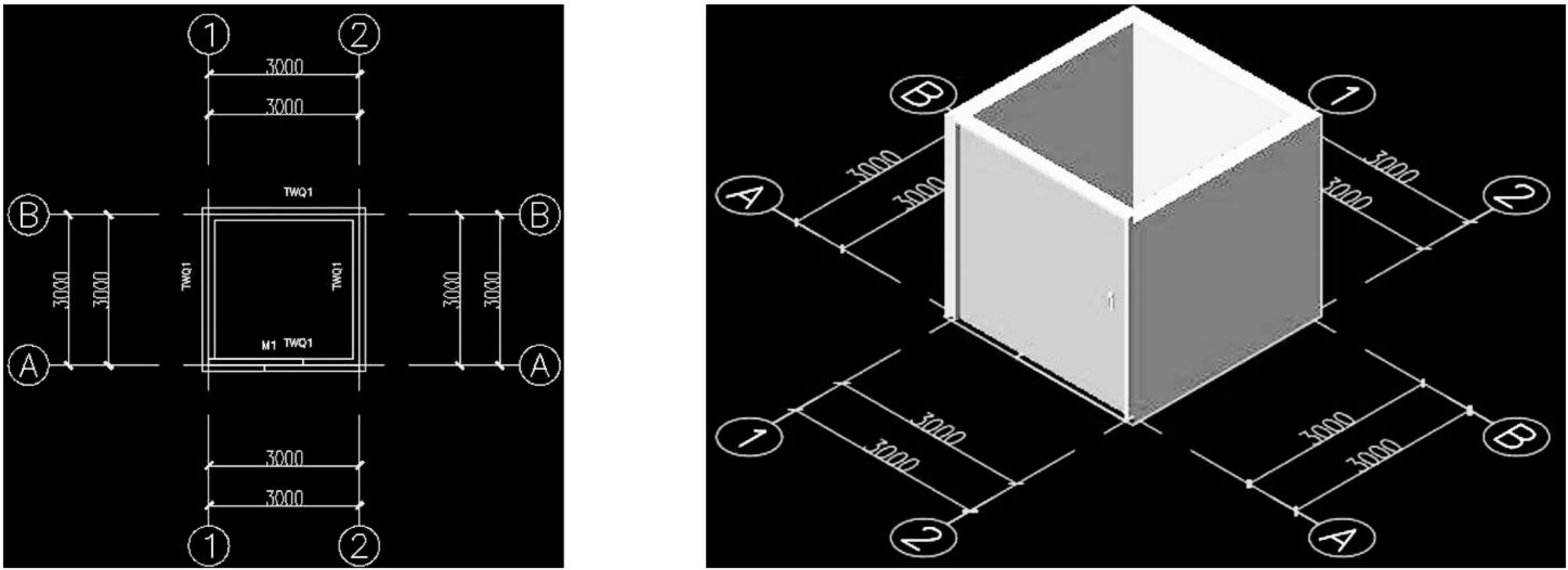


图 7-48 软件画图(清单)

(3)套清单如图 7-49 所示。

计算设置 ☐ 计算设置随属性 ☐ 不参与自动套							计算项目	删除	自动套清单	套清单
	计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	项目特征	单位	计算规则				
1	实体	020401001001	镶板木门	1. 骨架材料种类: 2. 面层材料品种、规格、品牌、颜色: 3. 玻璃品种、厚度、五金材料、品种、规格: 4. 框截面尺寸、单扇面积: 5. 油漆品种、刷漆遍数: <P> 6. 门类型: 7. 防护层材料种类:	樘	默认				
2	实体									
3	----	5-1-1	门S		m²	默认				
4	门窗框									
5	----	5-1-3	门框长度		m	默认				
6	门窗内侧粉刷									
7	----	5-1-4	门内侧粉刷		m²	默认				
8	门窗外侧粉刷									
9	----	5-1-5	门外侧粉刷		m²	默认				
10	筒子板									
11	----	5-1-6	筒子板		m²	默认				

图 7-49 套清单(清单)

(4)软件计算结果如图 7-50 所示。

汇总表							计算书	面积表	门窗表	房间表	构件表	量指标	实物量(云报表)
序号	项目编码		项目名称		计算式			计量单位	工程量				
B.4 门窗工程													
1	020401001001		镶板木门 1. 骨架材料种类: 2. 面层材料品种、规格、品牌、颜色: 3. 玻璃品种、厚度、五金材料、品种、规格: 4. 框截面尺寸、单扇面积: 5. 油漆品种、刷漆遍数: 聚酯混漆 6. 门类型: 7. 防护层材料种类:					樘	1				
			1层					樘	1				
			M1					樘	1				
			A/1-2		1[数量]			樘	1				

图 7-50 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1)门窗属性定义如图 7-51 所示。

属性列表	
参数	值
基本属性	
构件名称-CN	M1
截面属性	
框厚 (mm)-TOF	100
截面宽度 (mm)-:	3000
截面高度 (mm)-:	3000
截面周长 (m)-C	12.000
截面面积 (m²)-:	9.000
标高属性	
楼层 底标高 (m)	0
材质属性	
材质-MT	木质
类型-CATE	装饰门
开启方式-OM	推拉
开启角度-JD	45
安装位置-WZ	开启方向居中
门扇数-DN	单扇
是否有亮-BON	无亮
五金材料-HM	防火门锁
油漆-P	聚酯混漆
增减遍数 (遍)-:	0

图 7-51 门窗属性定义(定额)

(2) 软件画图如图 7-52 所示。

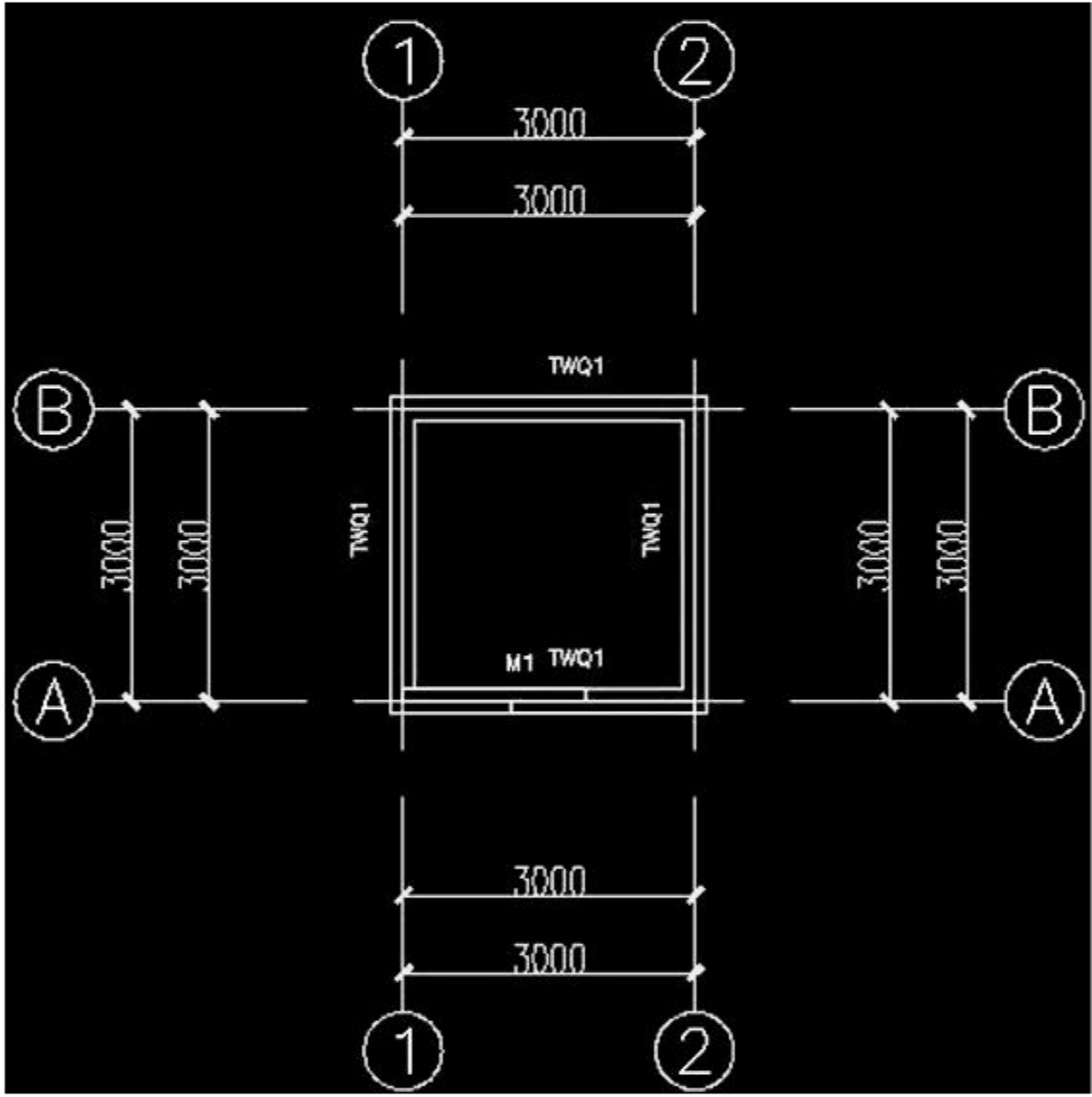


图 7-52 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 7-53 所示。

套定额 (双击选中)

章节树

显示

总目录

1. 墙

2. 柱

3. 梁

4. 板、楼梯

5. 门、窗、洞

6. 基础

7. 装饰

8. 零星构件

9. 多义图元

定额搜索 (回车确定)

查询

5-1-1

门框数

樘

5-1-2

门框长度

m

5-1-3

门内侧粉刷

m²

5-1-4

门外侧粉刷

m²

5-1-5

筒子板

m²

图 7-53 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 7-54 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)					
序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量
5. 门、窗、洞					
1	5-1-1	门S		m ²	9.00
		1层		m ²	9.00
		M1		m ²	9.00
		A/1-2	3[截面宽度]×3[截面高度]	m ²	9.00

图 7-54 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

- (1) 第一步建立轴网,采用轴段变墙,绘制墙体方便快捷。
- (2) 设置门窗参数,折扇门的开启方式是,推拉式木板门,因此要在门的属性定义中设置。
- (3) 套清单时,可以选择自动套清单,因为软件默认的就是符合题目要求的。
- (4) 在工程量选项卡下,选择工程量计算,就可得到工程量计算书。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 7-6。

表 7-6 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
	清单/定额						
挖基础土方	清单	9	9	9		9	
	定额	9			9		9
	差值		0	0	0	0	0

2. 手工与软件计算差值分析

软件算量和手工算量都是用门高乘以门宽,计算方法一致,但是手工算量的是两樘门的工程量,软件计算的是单位工程量,将其乘以二再进行对照,无差值。

第八章 屋面及防水工程

第一节 屋面防水及其他

【例1】 某屋面尺寸如图8-1所示,檐沟宽采用二毡三油一砂防水层,檐沟上卷250mm,坡度系数2%,求屋面防水工程量。

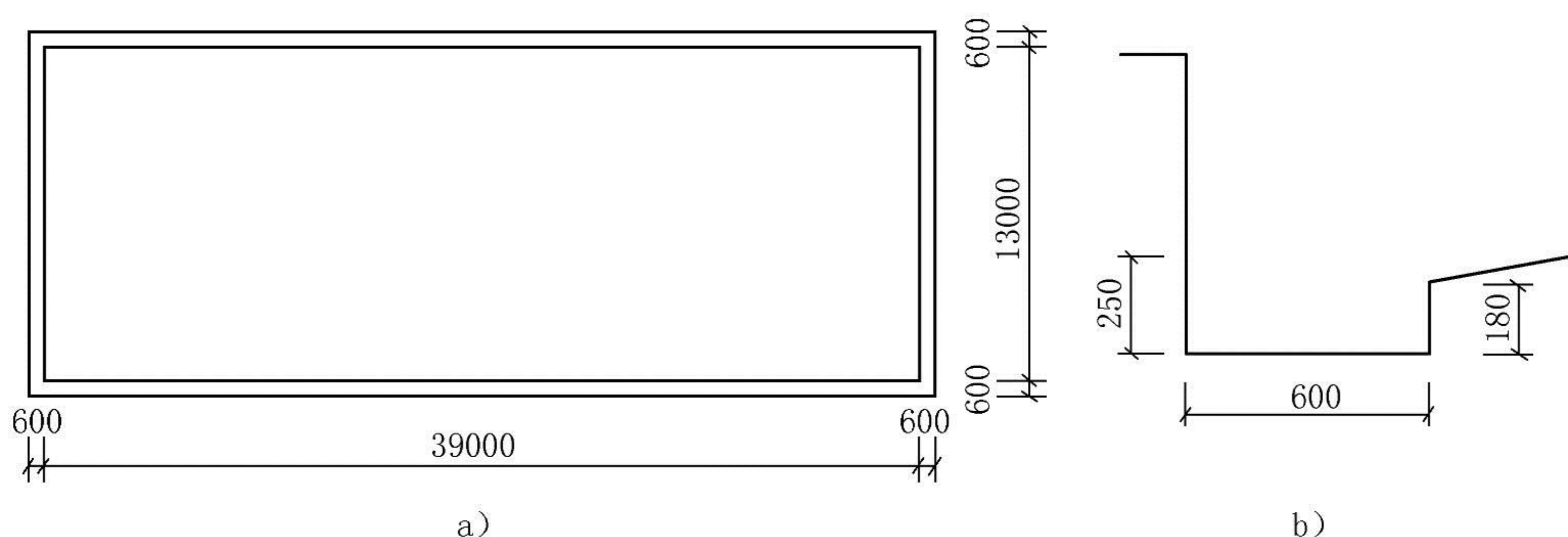


图8-1 屋面防水示意图
a)平面图 b)立面图

【解】 一、手工算量

(1)定额工程量计算

$$\text{①屋面部分} = 39.0 \times 13.0 \text{m}^2 = 507.00 \text{m}^2$$

注:39.0为屋面水平投影长度,13.0为屋面水平投影宽度。

$$\begin{aligned} \text{②檐沟部分} &= \{ (39.0 + 0.6 \times 2) \times 0.6 \times 2 + 13.0 \times 0.6 \times 2 + [(13.0 + 0.6 \times 2) \times 2 + (39.0 + \\ &\quad 0.6 \times 2) \times 2] \times 0.25 + (13.0 + 39.0) \times 2 \times 0.18 \} \text{m}^2 \\ &= 109.76 \text{m}^2 \end{aligned}$$

注: $(39.0 + 0.6 \times 2) \times 0.6 \times 2 + 13.0 \times 0.6 \times 2$ 此部分为檐沟的总面积。39.0为屋面水平投影长度,13.0为屋面水平投影宽度。0.6檐沟宽度。 $(13.0 + 0.6 \times 2) \times 2 + (39.0 + 0.6 \times 2) \times 2$ 此部分为檐沟的总长度,0.25为檐沟内侧上卷高度。 $(13.0 + 39.0) \times 2$ 为檐沟外侧的长度,0.18为檐沟外侧上卷高度。

$$\text{屋面防水工程量} = (507.00 + 109.76) \text{m}^2 = 616.76 \text{m}^2$$

注:507.00为屋面防水工程量,109.76为檐沟防水工程量。

二毡三油一砂防水屋面套用消耗量定额9-25。

(2)清单工程量计算

项目编码为010902001,清单工程量与定额工程量相同。

清单工程量计算见表8-1。

表 8-1 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010902001001	屋面卷材防水	二毡三油一砂	m ²	616.76

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义属性如图 8-2 所示。



图 8-2 定义属性(招标)

(2)软件画图如图 8-3 所示。



图 8-3 软件画图(招标)

(3)软件计算结果如图 8-4 所示。

序号	编码/名称/位置		项目名称/工程量明细	单位	工程量
1	010702001001		屋面卷材防水	■ ²	616.76
1.1	1:9-36		卷材屋面 二毡三油 一砂	100■ ²	6.168
绘图输入	WM-1		(31.92<面积>+13.6<卷边面积>)<防水面积>	100m ²	0.455
			(31.92<面积>+13.6<卷边面积>)<防水面积>	100m ²	0.455
			(507<面积>+18.72<卷边面积>)<防水面积>	100m ²	5.257
小计					6.168

图 8-4 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1)定义属性如图 8-5 所示。



图 8-5 定义属性(投标)

(2)软件画图如图 8-6 所示。



图 8-6 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 8-7 所示。

序号	编码/名称/位置		项目名称/工程量明细	单位	工程量
1	010702001001		屋面卷材防水	m ²	616.76
1.1	1:9-36		卷材屋面 二毡三油 一砂	100m ²	6.168
绘图输入	WM-1		(31.92<面积>+13.6<卷边面积>)<防水面积>	100m ²	0.455
			(31.92<面积>+13.6<卷边面积>)<防水面积>	100m ²	0.455
			(507<面积>+18.72<卷边面积>)<防水面积>	100m ²	5.257
小计					6.168

图 8-7 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义属性如图 8-8 所示。

属性名称		属性值
1	名称	WM-1
2	顶标高(m)	3
3	备注	

编码	名称	项目名称	单位	工程量表达式	表达式说明/工程量	锁定
1	1:9-36	卷材屋面 二毡三	m ²	FSMJ	<防水面积>	☐

图 8-8 定义属性(定额)

(2) 软件画图如图 8-9 所示。



图 8-9 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 8-10 所示。

序号	编码/构件名称/位置		项目名称/工程量明细	单位	工程量
1	1:9-36		卷材屋面 二毡三油 一砂	100m²	6.168
绘图输入	WM-1	◁2+19500, B-300▷	(31.92<面积>+13.6<卷边面积>)<防水面积>	100m²	0.455
		◁2+19500, D-300▷	(31.92<面积>+13.6<卷边面积>)<防水面积>	100m²	0.455
		◁2+19500, C-6500▷	(507<面积>+18.72<卷边面积>)<防水面积>	100m²	5.257
小计		6.168			

图 8-10 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

在套取定额时,工程量表达式要修改为“FSMJ”(FSMJ 为防水面积)。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 定义属性如图 8-11 所示。

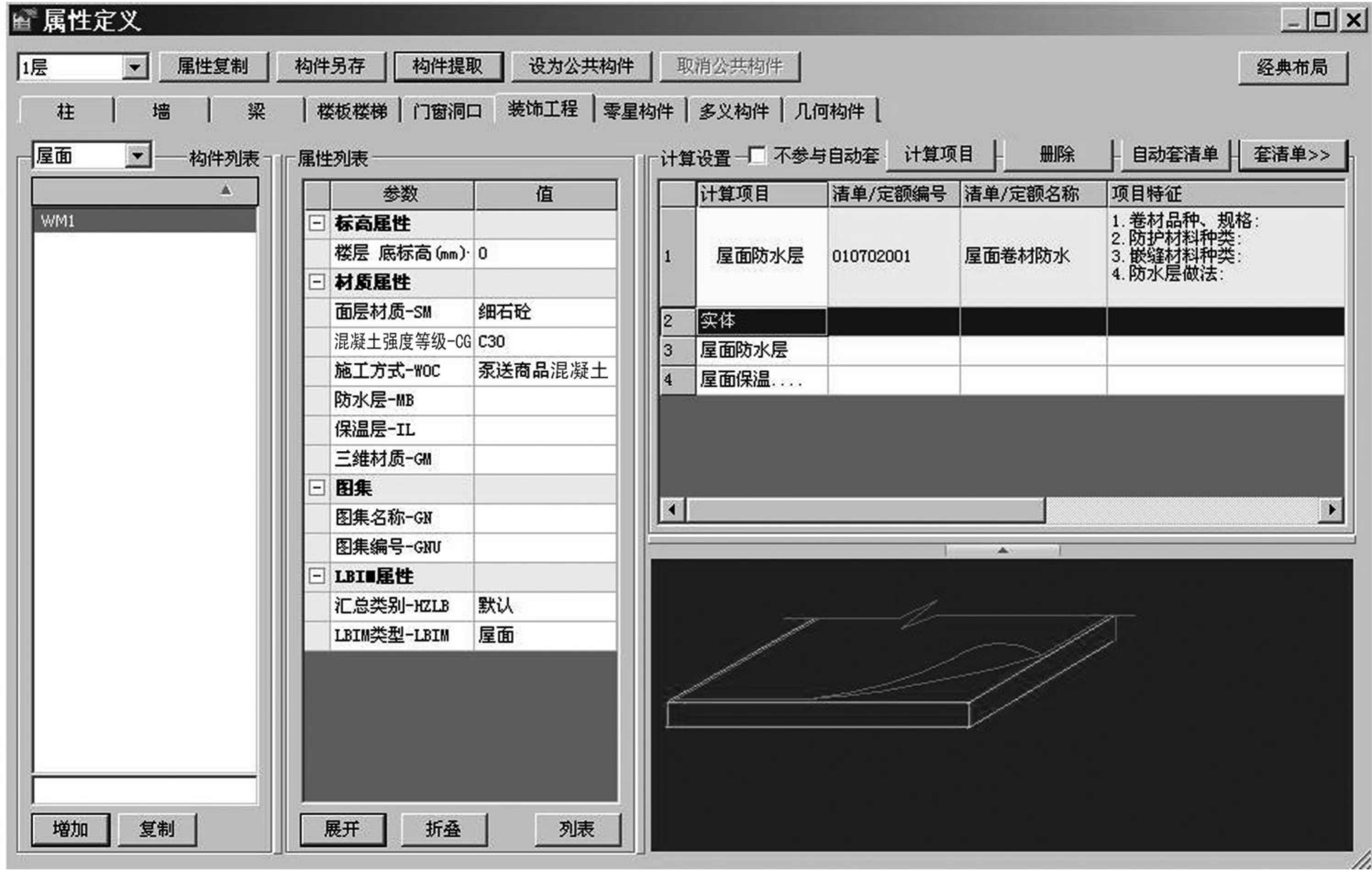


图 8-11 定义属性(清单)

(2) 软件画图如图 8-12 所示。

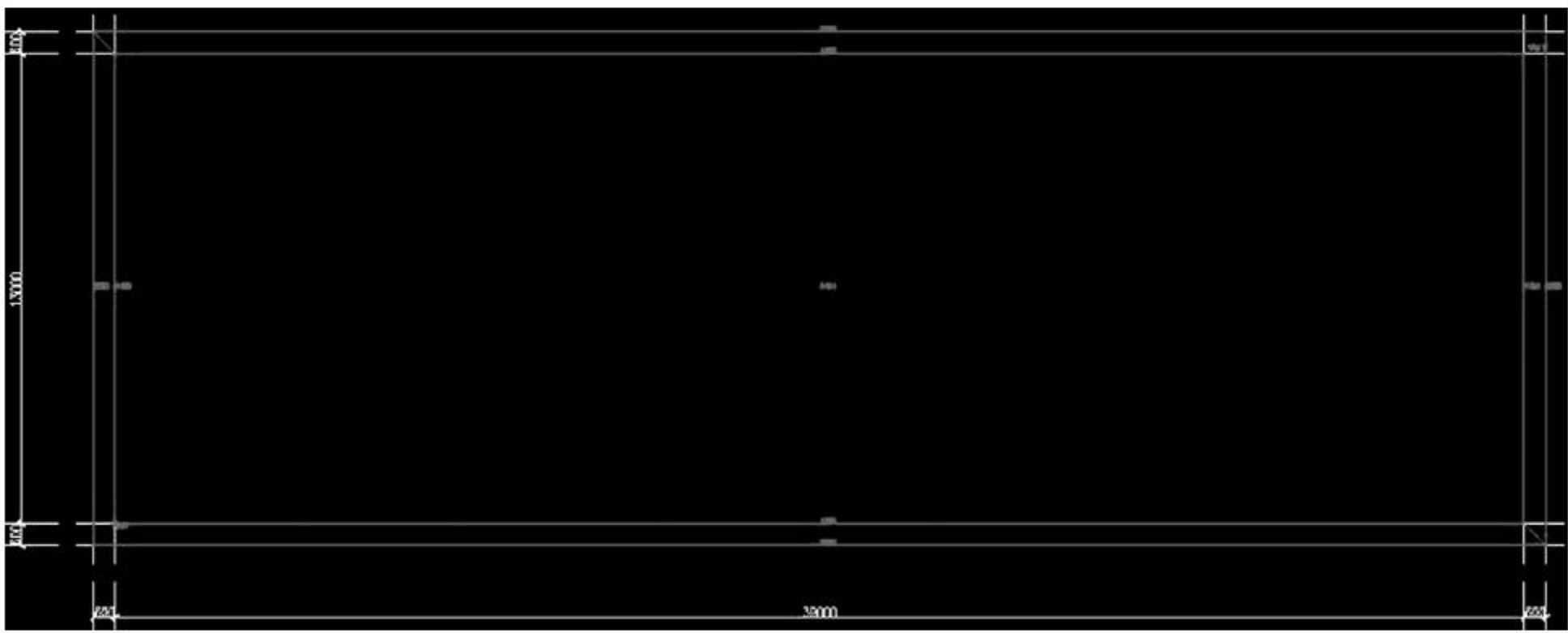


图 8-12 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 8-13 所示。

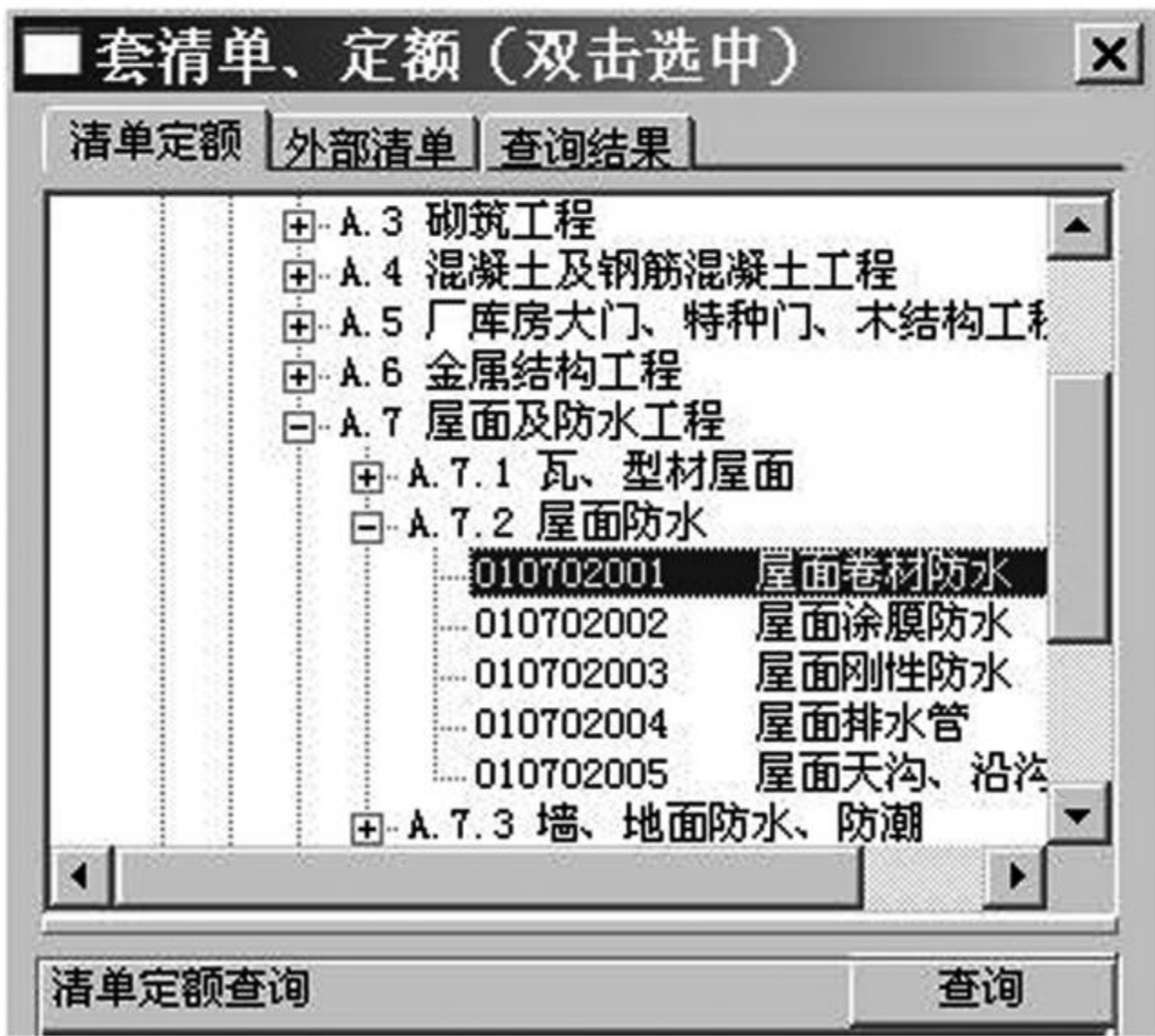


图 8-13 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 8-14 所示。

1	010702001	屋面卷材防水 1. 卷材品种、规格: 2. 防护材料种类: 3. 嵌缝材料种类: 4. 防水层做法:		m ²	616.75	
		1层		m ²	616.75	
		WM1		m ²	616.75	
		1-4/A-D	31.921[面积]+22.959[起卷]	m ²	109.76	54.88×2件
		2-3/B-C	507.001[面积]-0.01[内部]	m ²	506.99	

图 8-14 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 定义属性如图 8-15 所示。

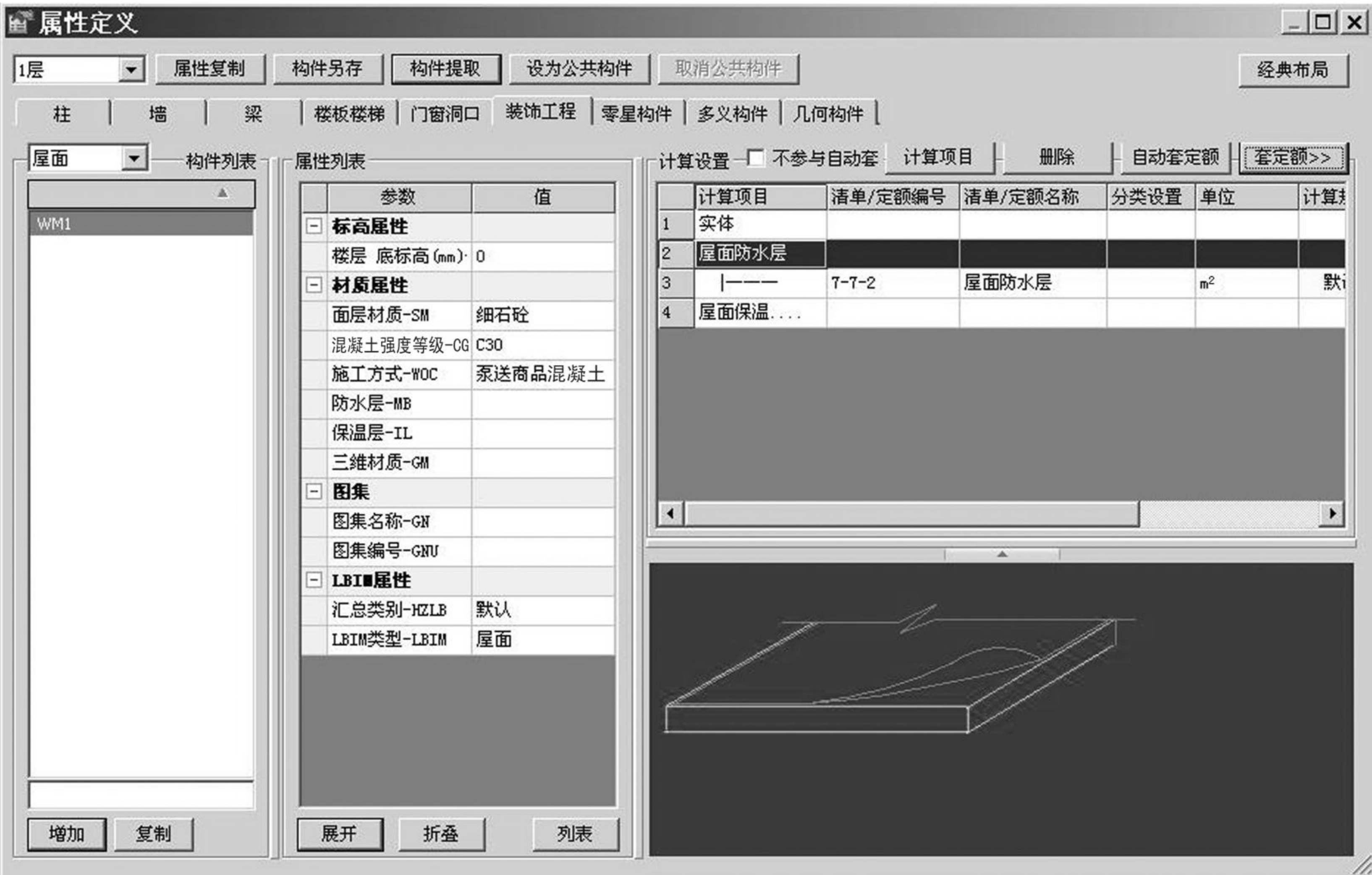


图 8-15 定义属性(定额)

(2) 软件画图如图 8-16 所示。

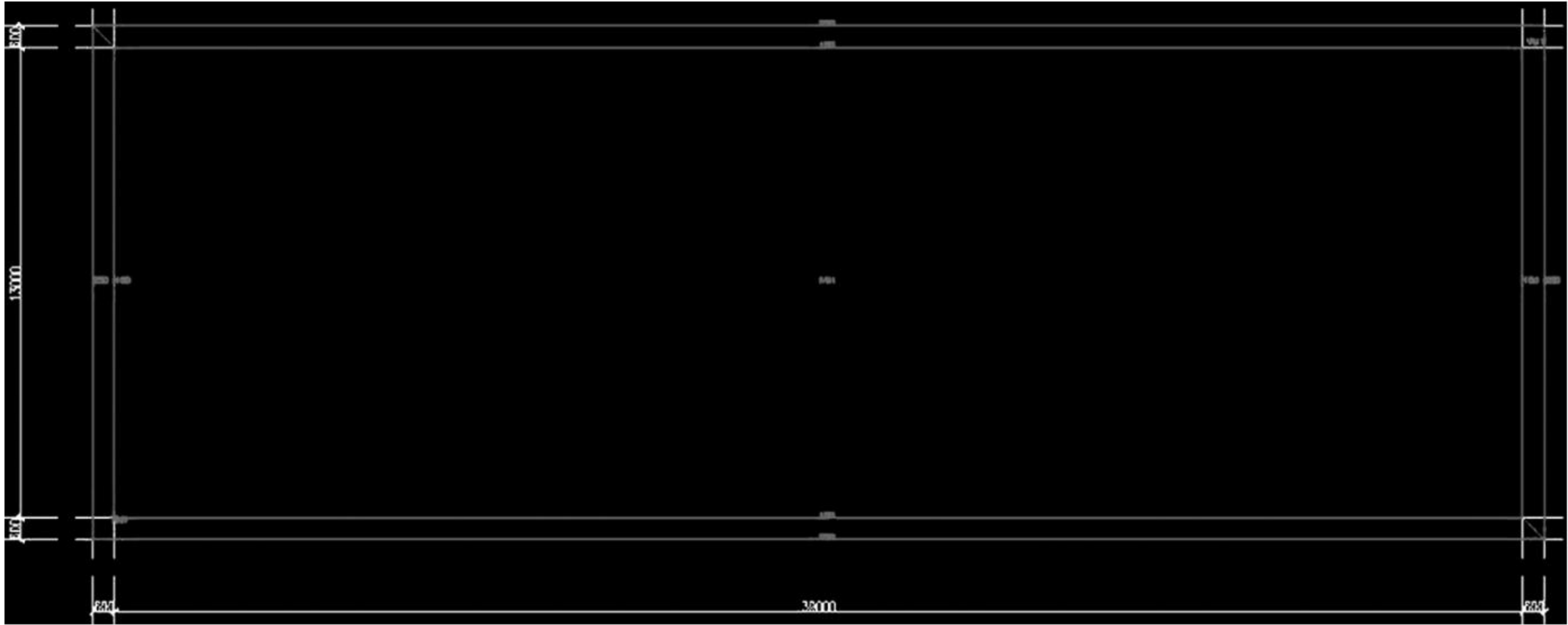


图 8-16 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 8-17 所示。

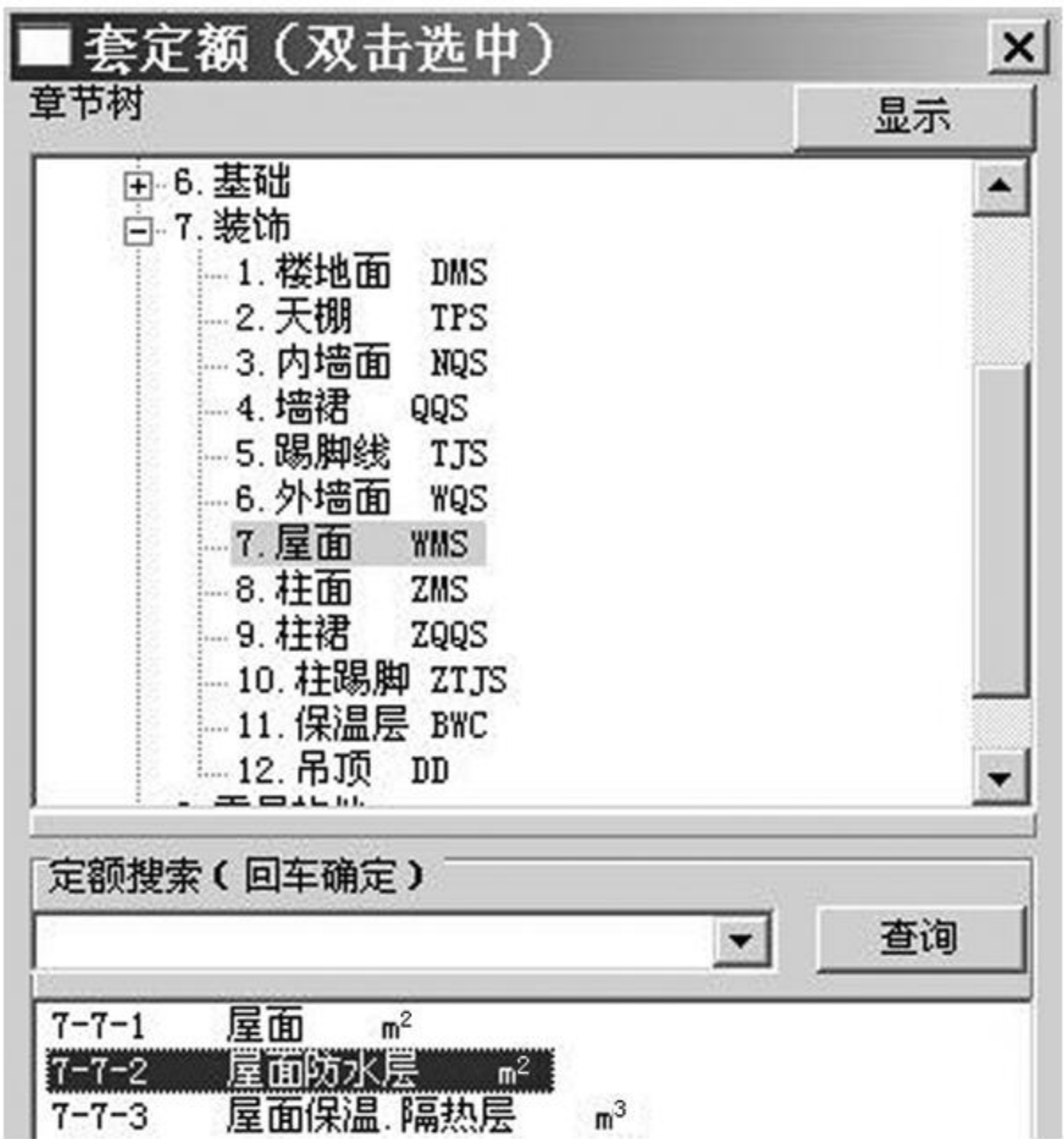


图 8-17 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 8-18 所示。

1	7-7-2	屋面防水层		m ²	616.75	
		1层		m ²	616.75	
		WM1		m ²	616.75	
		1-4/A-D	31.921[面积]+22.959[起卷]	m ²	109.76	54.88×2件
		2-3/B-C	507.001[面积]-0.01[内部]	m ²	506.99	

图 8-18 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

在绘图的过程中要注意的是檐沟外侧高度为 250mm,内侧高度为 180mm。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 8-2。

表 8-2 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
	清单/定额						
屋面卷材防水	清单	616.76m ²	616.76m ²	616.76m ²		616.75m ²	
	定额	616.76m ²			6.168 (100m ²)		616.75m ²
	差值		0	0		0.01	0.01

2. 手工与软件计算差值分析

(1) 广联达图形算量软件和鲁班土建软件,与手工算量相比,计算精度不同。

(2) 广联达图形算量软件计算得出的屋面卷材防水定额工程量的计量单位不同于手工算量和鲁班土建软件。

第二节 墙面防水、防潮

【例 2】 对建筑物的墙基础的水平防潮层计算工程量时,外墙计取长度时,取外墙的中心

线,内墙计取长度取两端墙之间的垂直距离,如图 8-19 所示。试计算其水平防潮层工程量,并套用定额及清单(用防水砂浆防潮)。

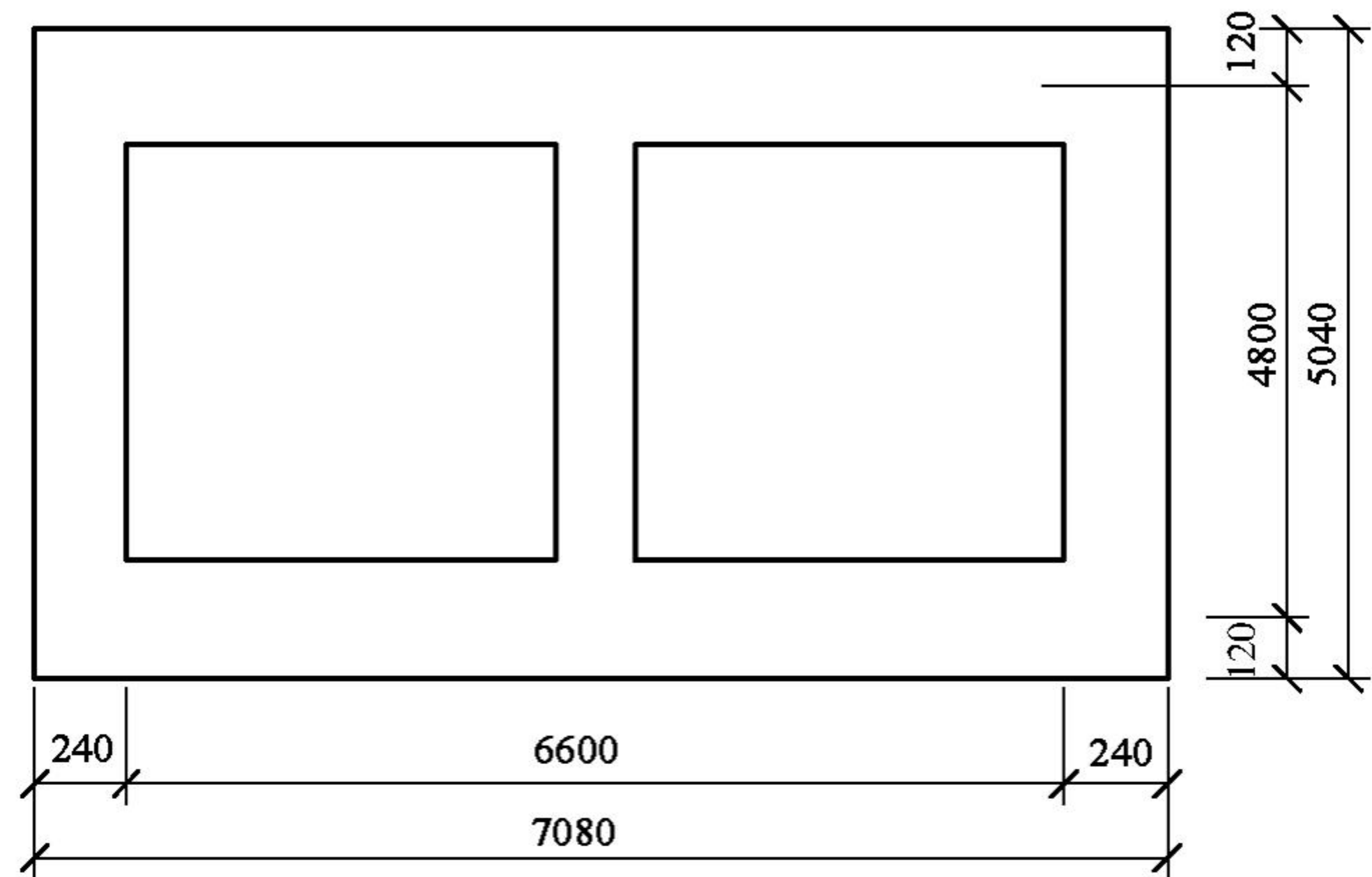


图 8-19 某建筑物平面图

【解】 一、手工算量

基础或墙身防潮层的工程量计算。

外墙长度的计算： $(6.84 + 4.8) \times 2\text{m} = 23.28\text{m}$

注：6.84 为外墙中心线长度,4.8 为外墙中心线宽度。

内墙长度的计算： $(4.8 - 0.12 - 0.12)\text{m} = 4.56\text{m}$

工程量： $(23.28 + 4.56) \times 0.24\text{m}^2 = 6.68\text{m}^2$

注：23.28 为外墙长度,4.56 为内墙长度,0.24 为墙身防潮层宽度。

套用消耗量定额 9-93。

清单工程量计算见表 8-3。

表 8-3 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
010903003001	墙面砂浆防水(防潮)	基础或墙身防潮	m ²	6.68

二、软件算量

(一)广联达软件计算

1. 清单模式下的招标

(1)定义条形基础的属性如图 8-20 所示。



图 8-20 定义条形基础的属性(招标)

(2)软件画图如图 8-21 所示。

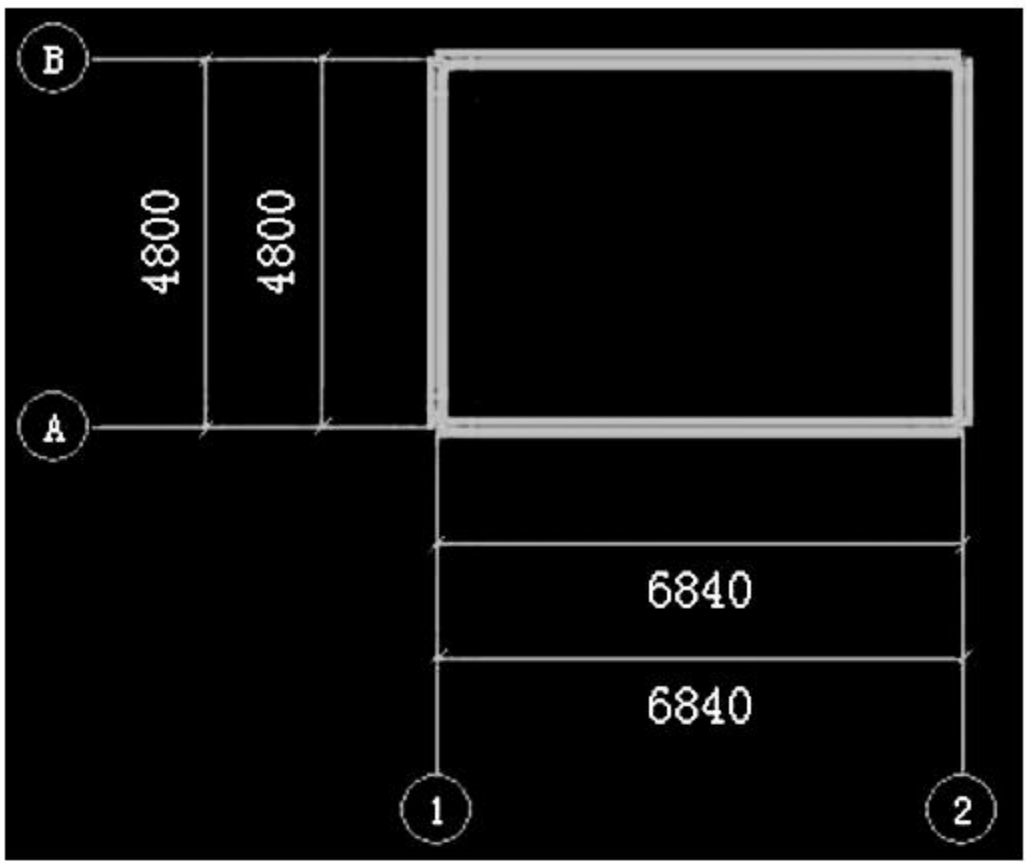


图 8-21 软件画图(招标)

(3) 软件计算结果如图 8-22 所示。

一、条基		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
0.1	TJ-1-1	体积 = 5.587 m³
0.1.1	<1, B>, <1, A>	体积 = 0.24<截面面积>×4.8<长度> = 1.152m³
0.1.2	<1, A>, <2, A>	体积 = 0.24<截面面积>×6.84<长度> = 1.642m³
0.1.3	<2, A>, <2, B>	体积 = 0.24<截面面积>×4.8<长度> = 1.152m³
0.1.4	<2, B>, <1, B>	体积 = 0.24<截面面积>×6.84<长度> = 1.642m³

图 8-22 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义条形基础的属性如图 8-23 所示。



图 8-23 定义条形基础的属性(投标)

(2) 软件画图如图 8-24 所示。

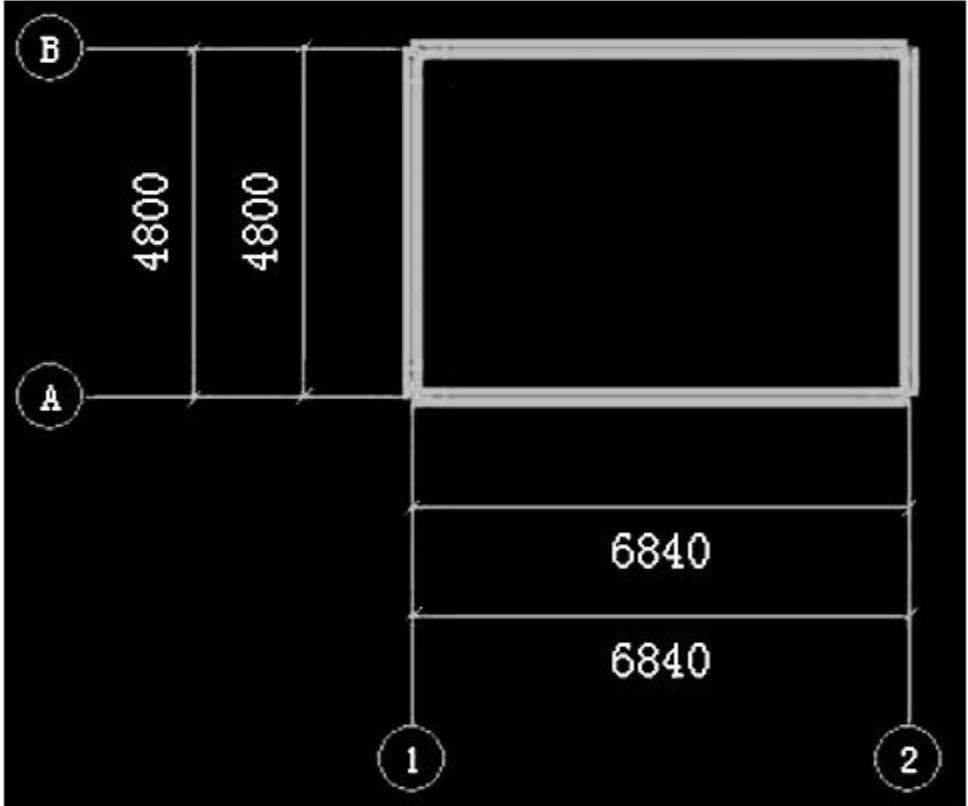


图 8-24 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 8-25 所示。

一、条基		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
0.1	TJ-1-1	体积 = 5.587 m³
0.1.1	<1, B>, <1, A>	体积 = 0.24<截面面积>×4.8<长度> = 1.152m³
0.1.2	<1, A>, <2, A>	体积 = 0.24<截面面积>×6.84<长度> = 1.642m³
0.1.3	<2, A>, <2, B>	体积 = 0.24<截面面积>×4.8<长度> = 1.152m³
0.1.4	<2, B>, <1, B>	体积 = 0.24<截面面积>×6.84<长度> = 1.642m³

图 8-25 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义条形基础的属性如图 8-26 所示。



图 8-26 定义条形基础的属性(定额)

(2) 软件画图如图 8-27 所示。

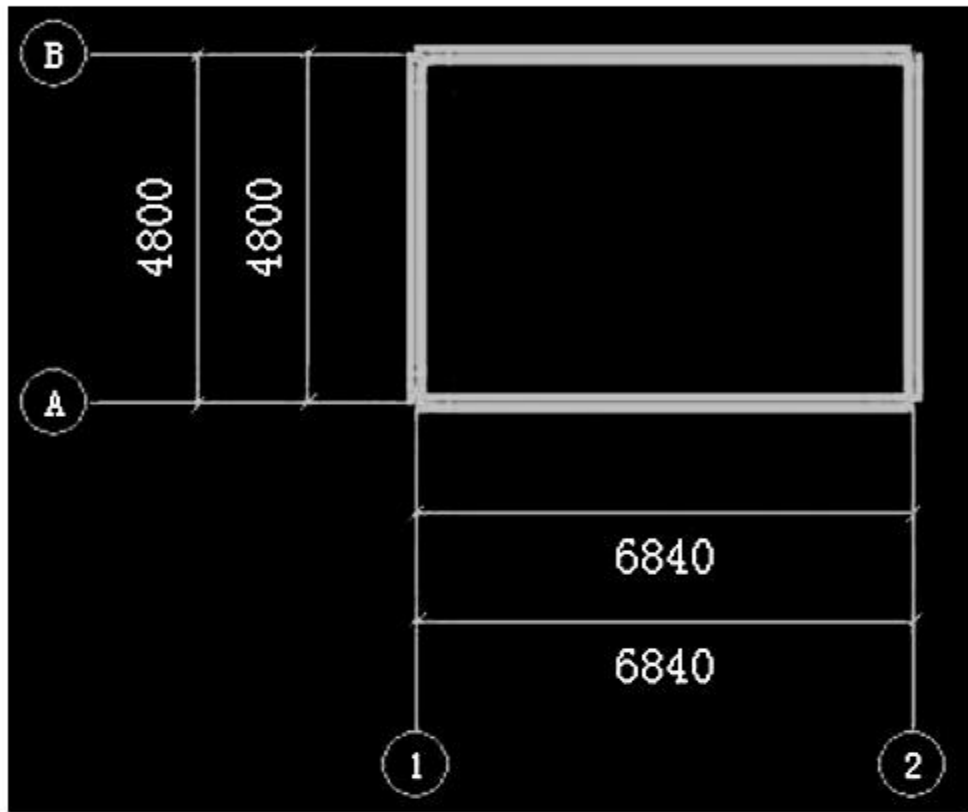


图 8-27 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 8-28 所示。

一、条基		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
0.1	TJ-1-1	体积 = 5.587 m³
0.1.1	<1, B>, <1, A>	体积 = 0.24<截面面积>×4.8<长度> = 1.152m³
0.1.2	<1, A>, <2, A>	体积 = 0.24<截面面积>×6.84<长度> = 1.642m³
0.1.3	<2, A>, <2, B>	体积 = 0.24<截面面积>×4.8<长度> = 1.152m³
0.1.4	<2, B>, <1, B>	体积 = 0.24<截面面积>×6.84<长度> = 1.642m³

图 8-28 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

- (1) 定义条形基础的属性,设置条基的长度和宽度。
- (2) 建立轴网,输入相应数值进行绘图,再汇总计算,对想要的工程量进行提取即可。

(二) 鲁班软件计算

1. 清单模式

(1) 防水、防潮层的属性定义如图 8-29 所示。

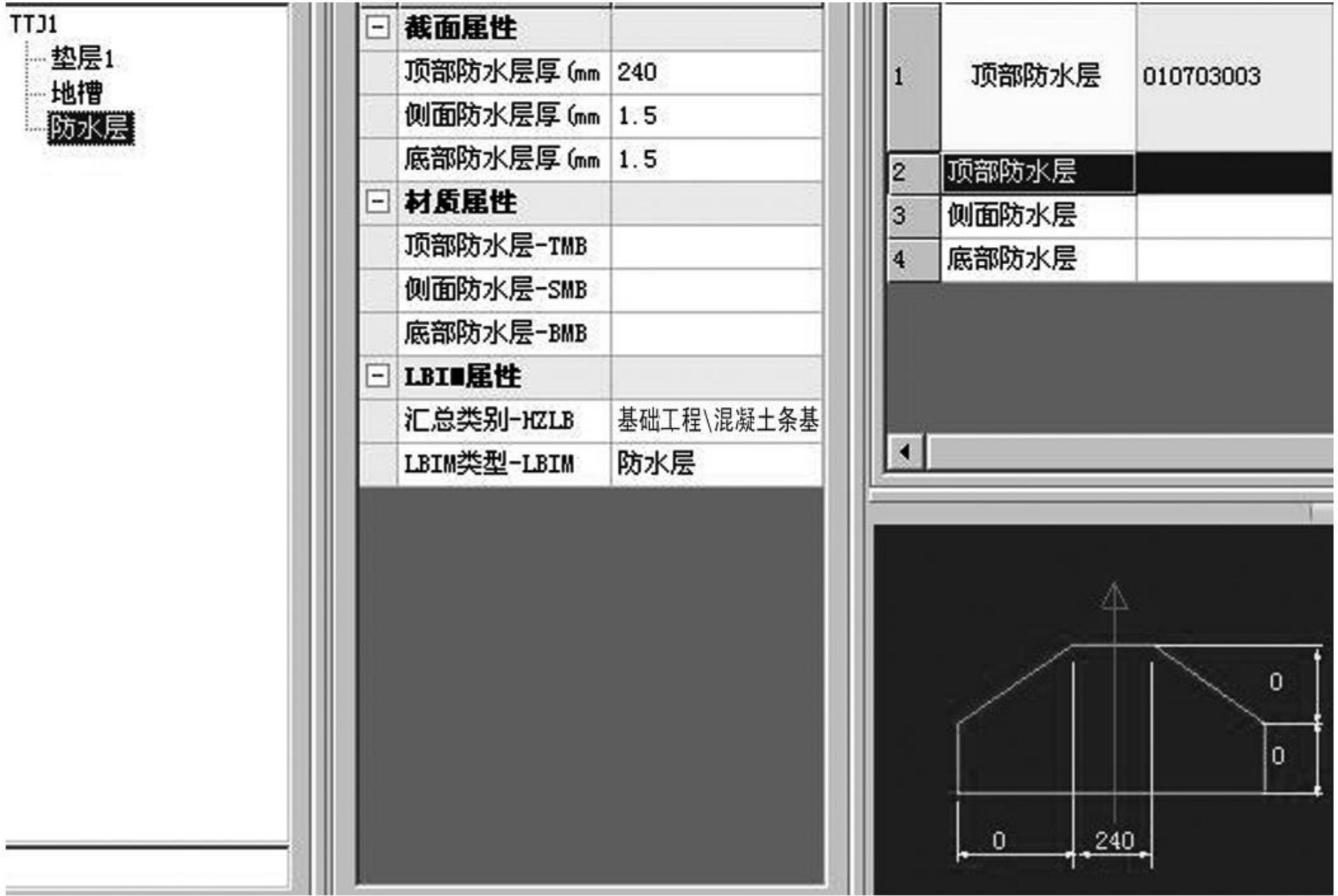


图 8-29 防水、防潮层的属性定义(清单)

(2) 软件画图如图 8-34 所示。

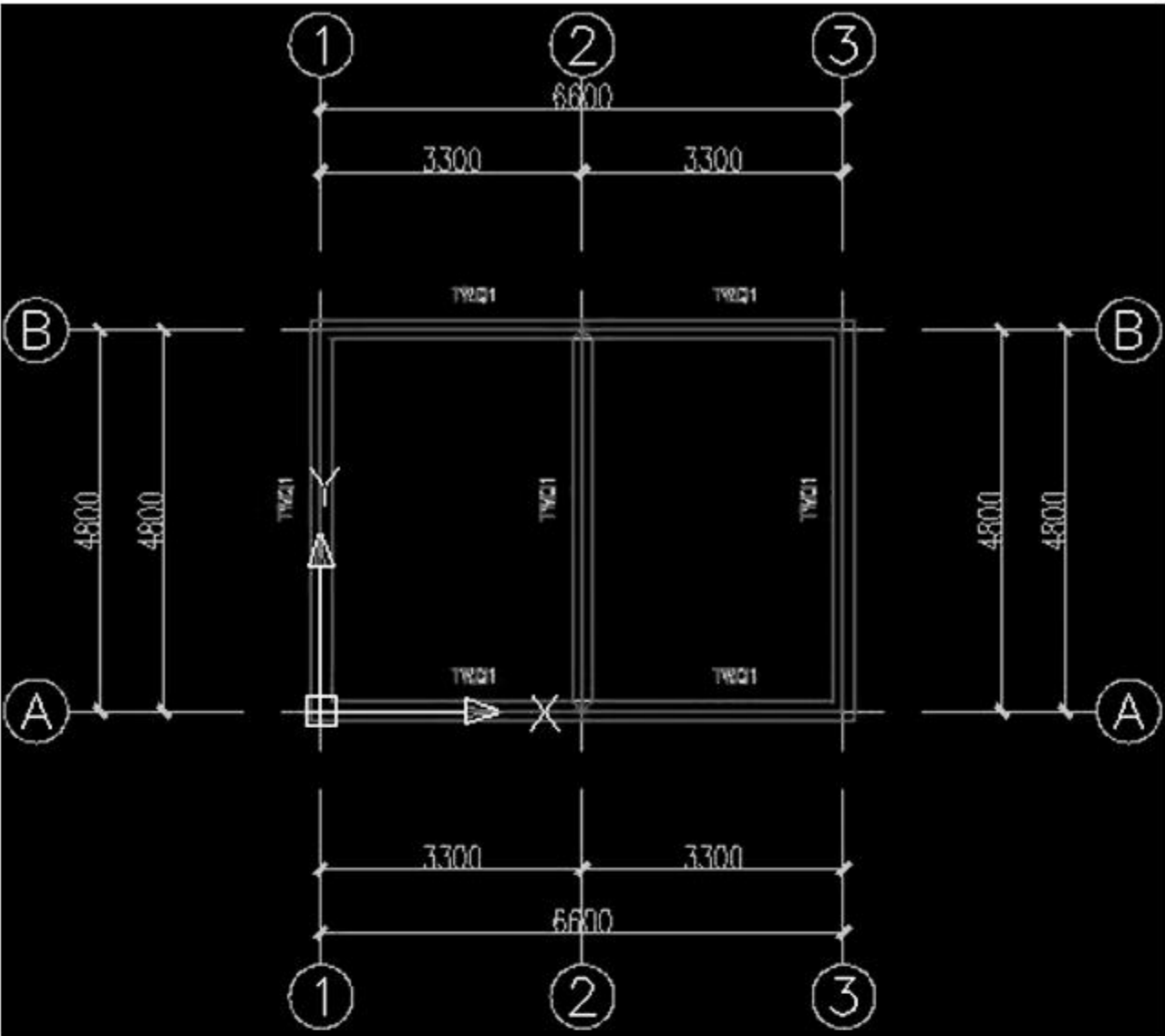


图 8-34 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 8-35 所示。

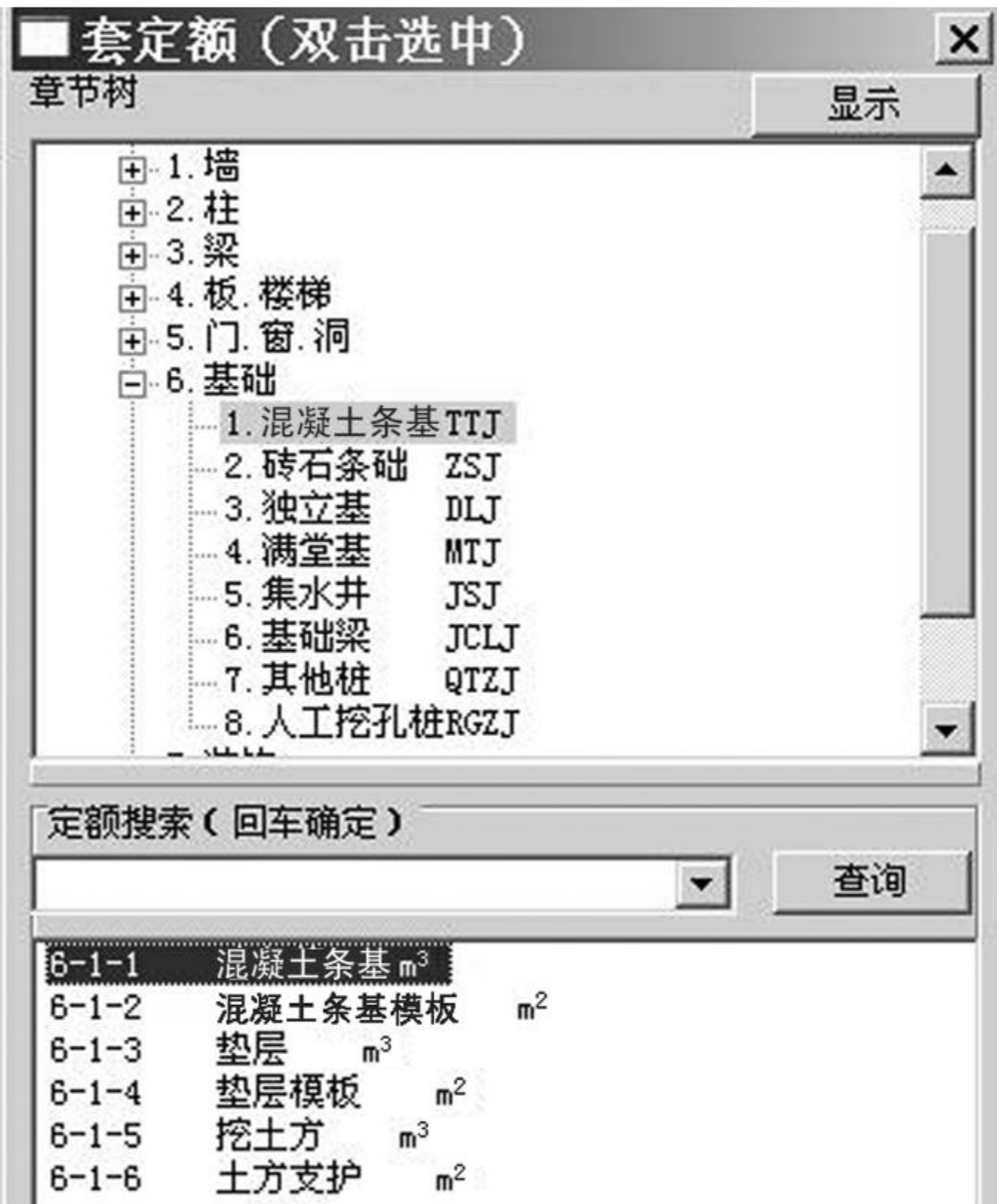


图 8-35 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 8-36 所示。

汇总表 计算书 面积表 门窗表 房间表 构件表 量指标 实物量(云报表)						
序号	定额编号	项目名称	计算式	单位	工程量	备注
6. 基础						
1	6-1-1	混凝土条基		m²	6.51	
		0层		m²	6.51	
		TTJ1-防水层		m²	6.51	
		1-2/A-B	0.24[截面宽度]×6.6[长度]	m²	3.17	1.58×2件
		1-2/A-B	0.24[截面宽度]×4.8[长度]-0.029[交叉]	m²	2.25	1.12×2件
		2-3/A-B	0.24[截面宽度]×4.8[长度]-0.058[交叉]	m²	1.09	

图 8-36 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1) 定义房间的属性,设置墙体的厚度。

(2) 建立轴网,输入相应数值进行绘图,装修房间,再汇总计算,对想要的工程量进行提

取,计算出房间的楼地面工程量就是该建筑物所要求防水、防潮的工程量。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 8-4。

表 8-4 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
	清单/定额						
墙基砂浆防水(防潮)	清单	6.68m ²	5.587m ³	5.587m ³		6.51m ²	
	定额				5.587m ³		6.51m ²
	差值	0	1.093	1.093	1.093	0.17	0.17

2. 手工与软件计算差值分析

- (1)手工计算墙基防水防潮层工程量的计算公式为,(外墙净长+外墙净宽)×墙身防潮层宽度 0.24,鲁班软件计算公式与手工计算一致,只是鲁班软件计算过程中,横向外墙的长度没有计算墙体的厚度 240,因此造成软件计算与手工计算结果存在 0.17 的微小差值。
- (2)广联达软件计算时,在条形基础中套做法时,工程量代码是体积、长度 TJCD,计算出来的结果是体积 m³,计算公式也无法重新设置,因此造成与手算计算结果单位 m² 不一致。

第九章 保温、隔热、防腐工程

第一节 保温层隔热

【例 1】 图 9-1 所示为某建筑物外墙示意图,其外部用 20mm 厚聚苯乙烯泡沫板做保温层,外墙厚度为 240mm,计算高度为 3.6m,门窗见表 9-1,求聚苯乙烯泡沫板保温层工程量。

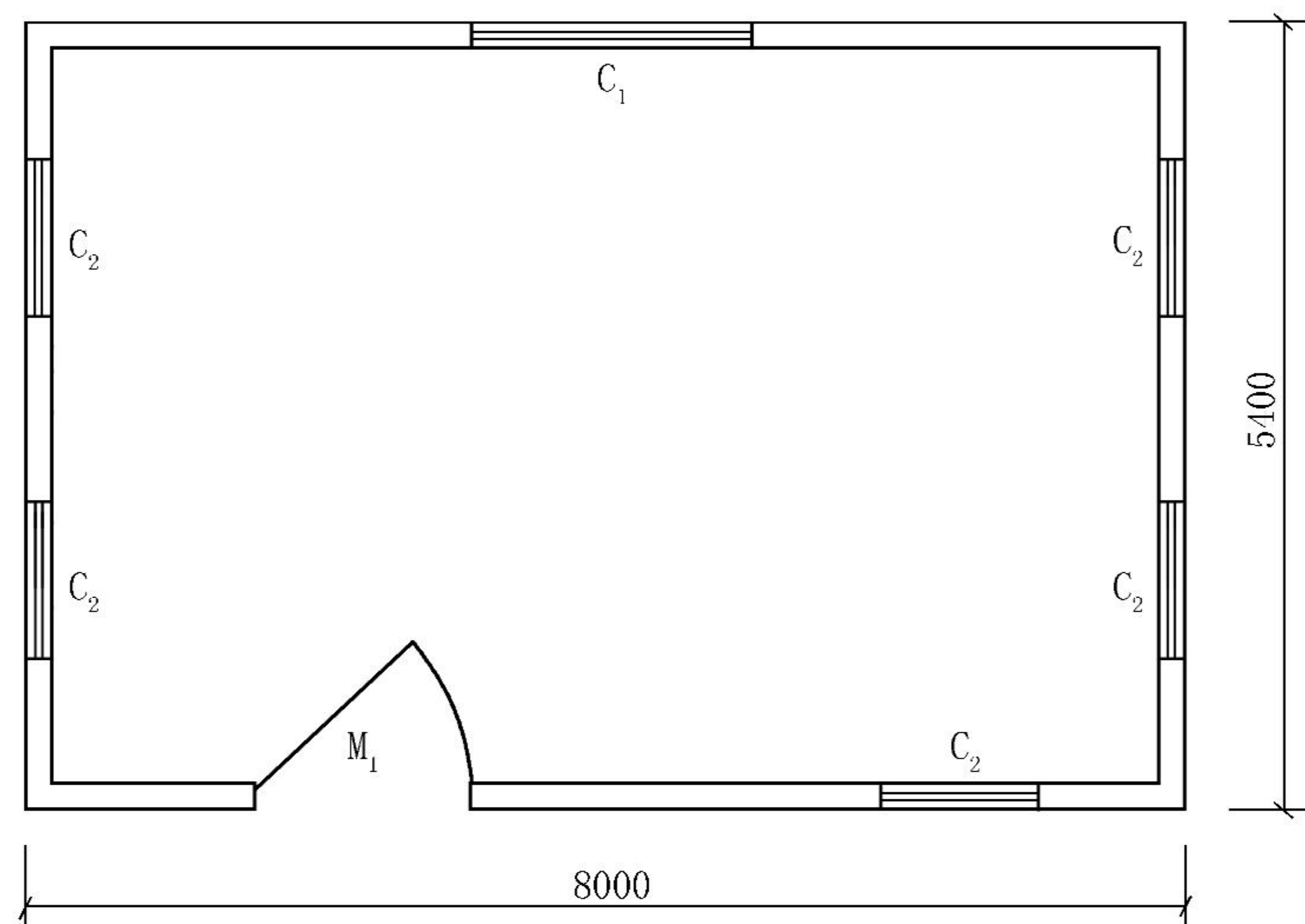


图 9-1 某建筑物外墙示意图

表 9-1 门窗表

门窗编号	洞口尺寸(宽×高)/(mm×mm)	个 数
M ₁	1500×2400	1
C ₁	2000×1800	1
C ₂	1000×1800	4

【解】 一、手工算量

(1) 依据 2015 基础定额计算方法

外墙面积 = (8 + 0.02 + 5.4 + 0.02) × 2 × 3.6m² = 96.77m²

注：(8 + 0.02 + 5.4 + 0.02) × 2 为外墙保温层中心线的总长,8 为外墙长,5.4 为外墙宽,0.02 为保温层厚。3.6 为计算高度。

门窗面积 = (1.5 × 2.4 + 2.0 × 1.8 + 1.0 × 1.8 × 4)m² = 14.40m²

注:1.5×2.4为M₁的洞口面积,1.5为门宽,2.4为门高;2.0×1.8为C₁的洞口面积,2.0为窗口宽,1.8为窗高;1.0×1.8为C₂的洞口面积,1.0为窗口宽,1.8为窗高,4为共有4个C₂。

门窗侧壁增加面积 = [(1.5 + 2.4 × 2 + (2.0 + 1.8) × 2 + (1.0 + 1.8) × 2 × 4] × (0.12 + 0.02) m²
= 5.08 m²

注:门洞口增加两个墙内侧壁面积和一个墙内洞顶面面积。窗洞口增加两个墙内侧壁面积和墙内上下面的面积。2.4×2+1.5为M₁增加的侧壁面积,(2.0+1.8)×2为C₁的洞口面积增加的面积,(1.8+1.8)×2为C₂增加的窗洞口面积。

保温层面积 = (96.77 - 14.40 + 5.08) m² = 87.45 m²

注:保温层面积等于总面积减去门窗洞口面积加上门窗洞口内增加的洞内侧壁面积。96.77为外墙面积,14.4为门窗洞口面积,5.08为门窗洞口侧壁增加的面积。

则聚苯乙烯泡沫板保温层工程量 = 87.45 × 0.02 m³ = 1.75 m³

套用 2015 基础定额 10-211。

注:87.45 为保温层的面积,0.02 为保温层的厚度。

(2) 依据 2015 消耗量定额计算方法

聚苯乙烯泡沫板保温层工程量(计算式同定额中保温层面积计算式) = 87.45 m²

套用 2015 消耗量定额 10-78。

(3) 清单工程量

聚苯乙烯泡沫板保温层工程量(计算式同定额中保温层面积计算式) = 87.45 m²

清单工程量计算见表 9-2。

表 9-2 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
011001003001	保温隔热墙面	外墙,外保温,20mm 厚聚苯乙烯泡沫板保温层	m ²	87.45

二、软件算量

(一) 广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1) 定义保温层属性如图 9-2 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	BWC-1
2	厚度(mm)	20
3	空气层厚度(mm)	
4	备注	

图 9-2 定义保温层属性(招标)

(2) 软件画图如图 9-3 所示。

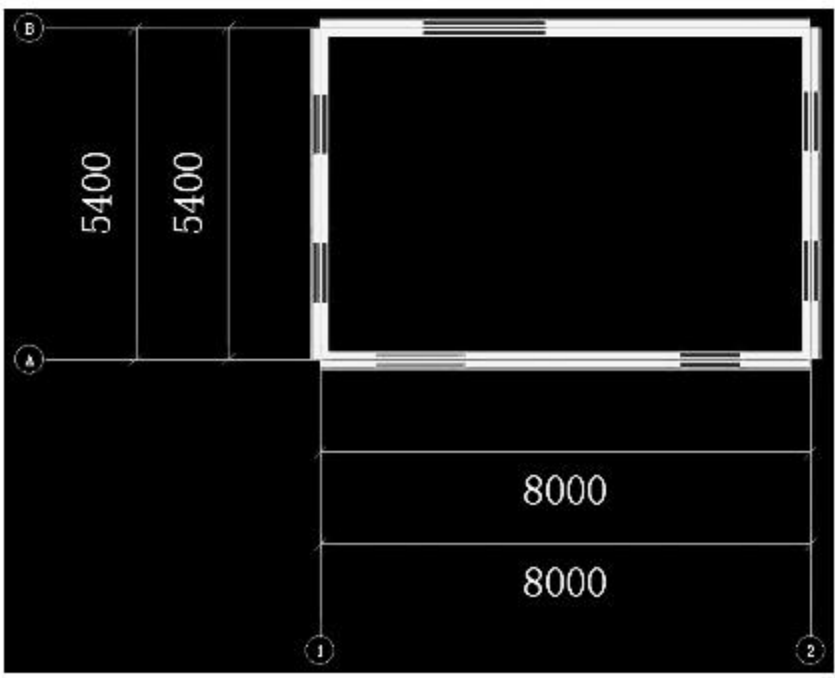


图 9-3 软件画图(招标)

(3) 软件计算结果如图 9-4 所示。

四、保温层		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	BWC-1	面积 = 88.633 m ² 体积 = 1.773 m ³
1.1	BWC-1[29]/<1-130, B>, <1-130, A>	面积 = 5.66<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+1.232<门窗侧壁> = 18.008m ² 体积 = 18.008<面积>×0.02<厚度> = 0.36m ³
1.2	BWC-1[30]/<2, B+130>, <1, B+130>	面积 = 8.26<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+0.836<门窗侧壁> = 26.972m ² 体积 = 26.972<面积>×0.02<厚度> = 0.539m ³
1.3	BWC-1[31]/<2+130, A>, <2+130, B>	面积 = 5.66<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+1.232<门窗侧壁> = 18.008m ² 体积 = 18.008<面积>×0.02<厚度> = 0.36m ³
1.4	BWC-1[32]/<1, A-130>, <2, A-130>	面积 = 8.26<长度>×3.6<高度>×5.4<门窗>+1.309<门窗侧壁> = 25.645m ² 体积 = 25.645<面积>×0.02<厚度> = 0.513m ³

图 9-4 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1) 定义保温层属性如图 9-5 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	BWC-1
2	厚度(mm)	20
3	空气层厚度(mm)	
4	备注	

图 9-5 定义保温层属性(投标)

(2) 软件画图如图 9-6 所示。



图 9-6 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 9-7 所示。

四、保温层		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	BWC-1	面积 = 88.633 m ² 体积 = 1.773 m ³
1.1	BWC-1[29]/<1-130, B>, <1-130, A>	面积 = 5.66<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+1.232<门窗侧壁> = 18.008m ² 体积 = 18.008<面积>×0.02<厚度> = 0.36m ³
1.2	BWC-1[30]/<2, B+130>, <1, B+130>	面积 = 8.26<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+0.836<门窗侧壁> = 26.972m ² 体积 = 26.972<面积>×0.02<厚度> = 0.539m ³
1.3	BWC-1[31]/<2+130, A>, <2+130, B>	面积 = 5.66<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+1.232<门窗侧壁> = 18.008m ² 体积 = 18.008<面积>×0.02<厚度> = 0.36m ³
1.4	BWC-1[32]/<1, A-130>, <2, A-130>	面积 = 8.26<长度>×3.6<高度>×5.4<门窗>+1.309<门窗侧壁> = 25.645m ² 体积 = 25.645<面积>×0.02<厚度> = 0.513m ³

图 9-7 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义保温层属性如图 9-8 所示。

属性编辑		构件做法
	属性名称	属性值
1	名称	BWC-1
2	厚度 (mm)	20
3	空气层厚度 (mm)	
4	备注	

图 9-8 定义保温层属性(定额)

(2) 软件画图如图 9-9 所示。



图 9-9 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 9-10 所示。

四、保温层		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	BWC-1	面积 = 88.633 m ² 体积 = 1.773 m ³
1.1	BWC-1[29]/<1-130, B>, <1-130, A>	面积 = 5.66<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+1.232<门窗侧壁> = 18.008m ² 体积 = 18.008<面积>×0.02<厚度> = 0.36m ³
1.2	BWC-1[30]/<2, B+130>, <1, B+130>	面积 = 8.26<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+0.836<门窗侧壁> = 26.972m ² 体积 = 26.972<面积>×0.02<厚度> = 0.539m ³
1.3	BWC-1[31]/<2+130, A>, <2+130, B>	面积 = 5.66<长度>×3.6<高度>×3.6<门窗>+1.232<门窗侧壁> = 18.008m ² 体积 = 18.008<面积>×0.02<厚度> = 0.36m ³
1.4	BWC-1[32]/<1, A-130>, <2, A-130>	面积 = 8.26<长度>×3.6<高度>×5.4<门窗>+1.309<门窗侧壁> = 25.645m ² 体积 = 25.645<面积>×0.02<厚度> = 0.513m ³

图 9-10 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

- (1) 设置轴网注意开间和进深的方向,需要时可添加辅助轴线。
- (2) 定义墙体时注意墙体的厚度,有些工程中内外墙的厚度是不同的。
- (3) 布置门窗时应该注意门窗尺寸以及位置。
- (4) 智能布置保温层时,区分外墙和内墙,本工程中为墙外保温。
- (5) 软件中保温层默认为墙面保温,所以计算墙面保温工程量直接绘制保温层即可,不用找其他构件代替。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 定义保温层属性如图 9-11 所示。

参数	值
厚度 (mm)-TN	20
楼层 顶标高	取墙(柱)顶
楼层 底标高	取墙(柱)底
楼层 一层底标	-450
保温材质-IL	加气块
汇总类别-HZL	默认
LBIM类型-LBI	保温层

图 9-11 定义保温层属性(清单)

(2) 软件画图如图 9-12 所示。

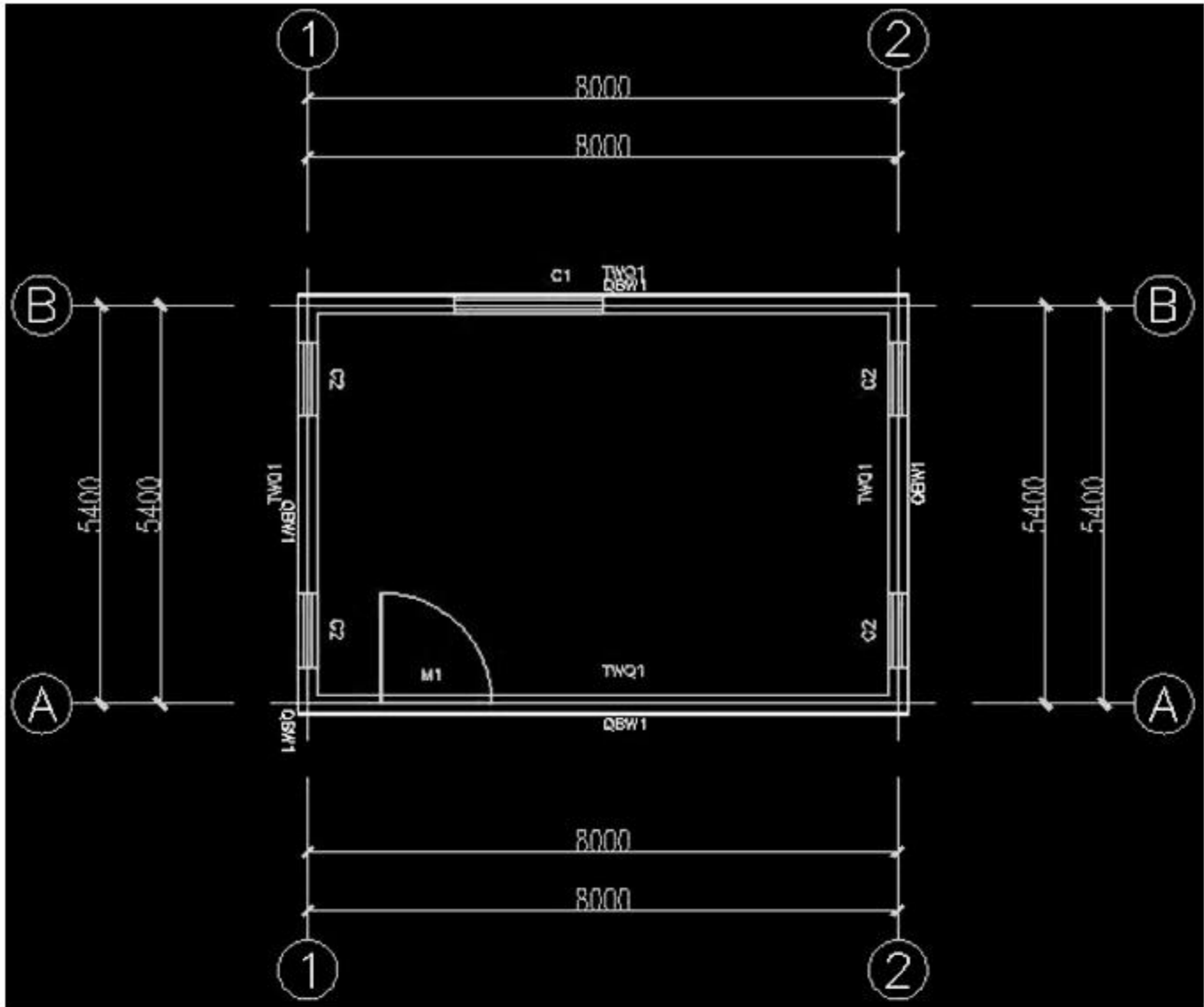


图 9-12 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 9-13 所示。

计算设置 ☐ 不参与自动套		计算项目	删除	自动套清单	套清单>>
	计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	项目特征	
1	实体	010803003	保温隔热墙	1. 踢脚线、勒脚线保温做法 2. 隔气层厚度: 3. 保温隔热材料品种、规格 4. 保温隔热部位: 5. 防护材料种类: 6. 粘结材料种类: 7. 保温隔热方式(内保温、 心保温): 8. 保温隔热面层材料品种、	

图 9-13 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 9-14 所示。

序号	项目编码	项目名称	计量单位	工程量
A.8 防腐、隔热、保温工程				
1	010803003	保温隔热墙 1. 踢脚线、勒脚线保温做法: 2. 隔气层厚度: 3. 保温隔热材料品种、规格及厚度: 4. 保温隔热部位: 5. 防护材料种类: 6. 粘结材料种类: 7. 保温隔热方式(内保温、外保温、 夹心保温): 8. 保温隔热面层材料品种、规格、性能:	m ²	81.51

图 9-14 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 定义保温层属性如图 9-15 所示。

参数	值
厚度(mm)-TN	20
楼层 顶标高G	取墙(柱)顶
楼层 底标高G	取墙(柱)底
楼层 一层底标	-450
保温材质-IL	加气块
汇总类别-HZL	默认
LBIM类型-LBI	保温层

图 9-15 定义保温层属性(定额)

(2) 软件画图如图 9-16 所示。

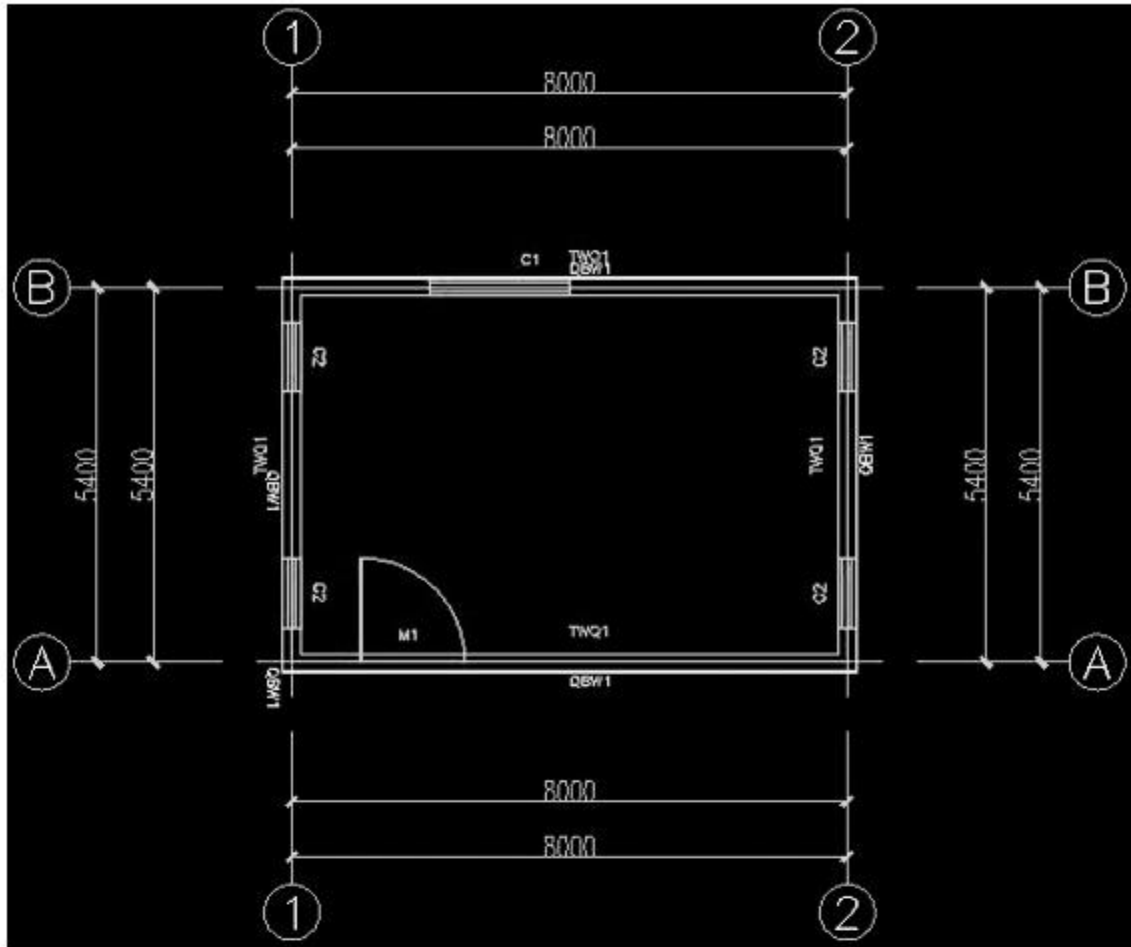


图 9-16 软件画图(定额)

(3) 套定额如图 9-17 所示。

计算设置 ☐ 不参与自动套						
计算项目		删除	自动套定额	套定额>>		
	计算项目	清单/定额编号	清单/定额名称	分类设置	单位	计算
1	实体					
2	——	7-6-1	外墙面		m²	默

图 9-17 套定额(定额)

(4) 软件计算结果如图 9-18 所示。

序号	定额编号	项目名称	单位	工程量
7. 装饰				
1	7-6-1	外墙面	m²	84.16

图 9-18 软件计算结果(定额)

3. 软件操作注意事项

(1) 建立轴网时注意开间和进深方向,必要时可添加辅助轴线。

(2) 定义墙体时注意设置墙体的厚度,有些工程中内外墙的厚度是不同的。本工程中即为外墙面。

(3) 套清单时应套“防腐保温隔热工程中——保温隔热墙面”一项,不能用错。

(4) 套定额时要看清楚是不是相应部分的内容,以及工程中是以面积还是体积计算的,选择对应的一项。例如本工程中应选择装饰部分、以面积为单位的外墙面。

(5) 软件中保温层默认为墙面保温,所以计算墙面保温工程量直接绘制保温层即可,不用找其他构件代替。

三、手工算量与软件算量对比与分析

1. 手工与软件计算差值对比

手工与软件计算差值对比见表 9-3。

表 9-3 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
	清单/定额						
挖基础土方	清单	87.45	88.633	88.633		81.51	
	定额	87.45			88.633		84.16
	差值		1.183	1.183	1.183	5.94	3.29

(2)鲁班计算过程中墙体的高度为默认层高的高度 3m,实际上本题的高度为 3.6m 所以导致差值。

Architectural floor plan showing dimensions and levels:

- Overall width: 10000
- Overall height: 6200
- Internal width segments: 6200, 3000
- Internal height segments: 5000, 6200
- Room dimensions: 3500 (height), 1800 (width)
- Level markers: ± 0.000 (main level), ± 0.300 (room level)
- Offset dimension: 240

$$\begin{aligned}\text{环氧酚醛玻璃钢工程量} &= [(6.2 - 0.24) \times (5.0 + 6.2 - 0.24) + 10.0 \times (6.2 - 0.24) - \\ &\quad 1.8 \times 3.5] \text{m}^2 \\ &= 118.62 \text{m}^2\end{aligned}$$

清单工程量计算见表 9-4。

表 9-4 清单工程量计算

项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
011002004001	玻璃钢防腐面层	地面,环氧酚醛玻璃钢,贴布一层	m ²	118.62

二、软件算量

(一)广联达软件算量

1. 清单模式下的招标

(1)定义防腐面层属性如图 9-20 所示。



图 9-20 定义防腐面层属性(招标)

(2)软件画图如图 9-21 所示。

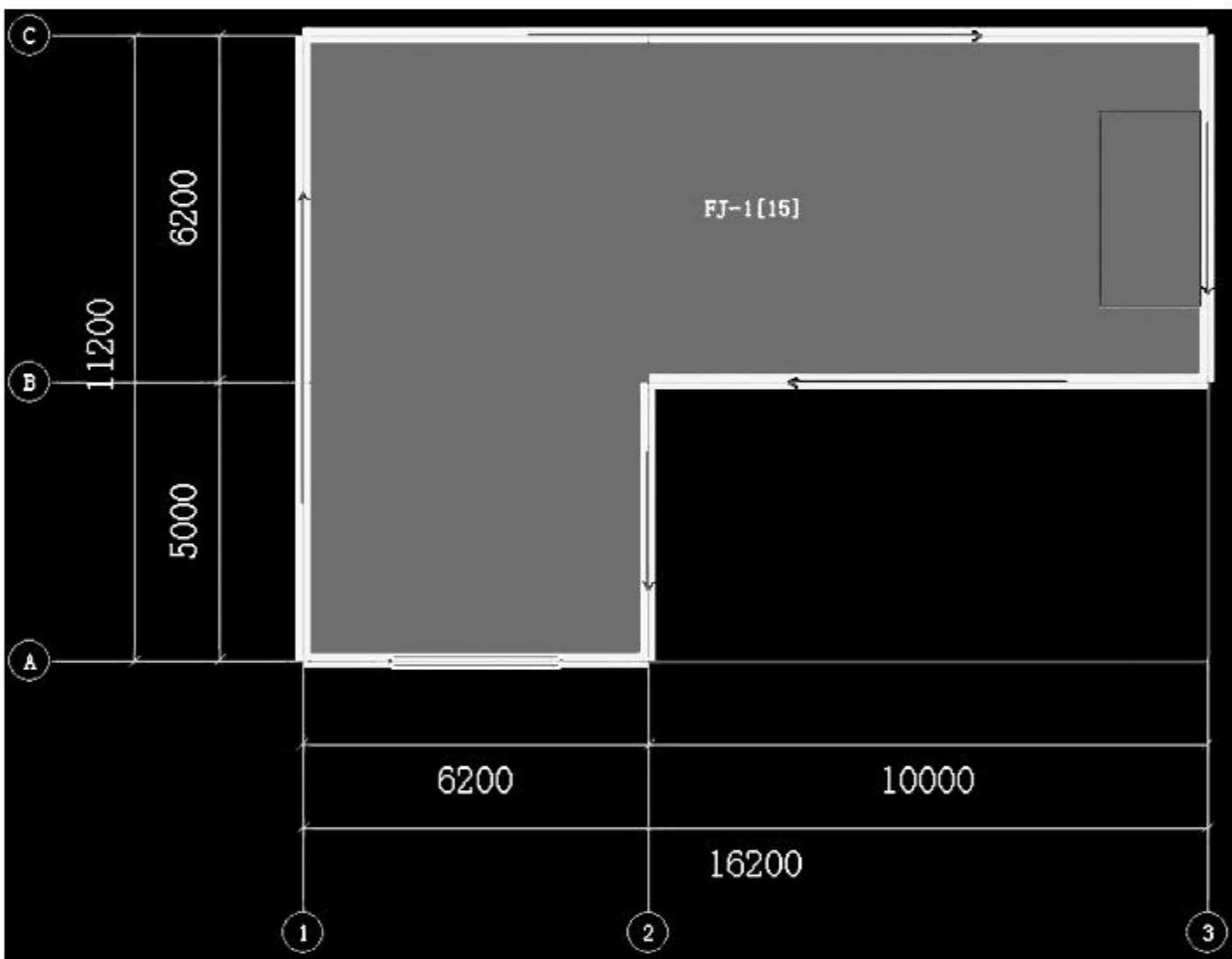


图 9-21 软件画图(招标)

(3)软件计算结果如图 9-22 所示。

四、房间		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	FJ-1	地面积 = 118.622 m ²
		块料地面积 = 118.622 m ²
		天棚抹灰面积 = 124.922 m ²
		墙面抹灰面积 = 166.02 m ²
		墙面块料面积 = 166.668 m ²
		柱墙面抹灰面积 = 21.3 m ²
		门窗侧壁面积 = 0.864 m ²
		柱墙面块料面积 = 21.3 m ²
		砖墙面抹灰面积 = 166.02 m ²
		房间周长 = 53.84 m

图 9-22 软件计算结果(招标)

2. 清单模式下的投标

(1)定义防腐面层属性如图 9-23 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	FJ-1
2	墙裙高度(mm)	0
3	踢脚高度(mm)	0
4	吊顶高度(mm)	(0)
5	块料厚度(mm)	0
6	备注	

图 9-23 定义防腐面层属性(投标)

(2) 软件画图如图 9-24 所示。

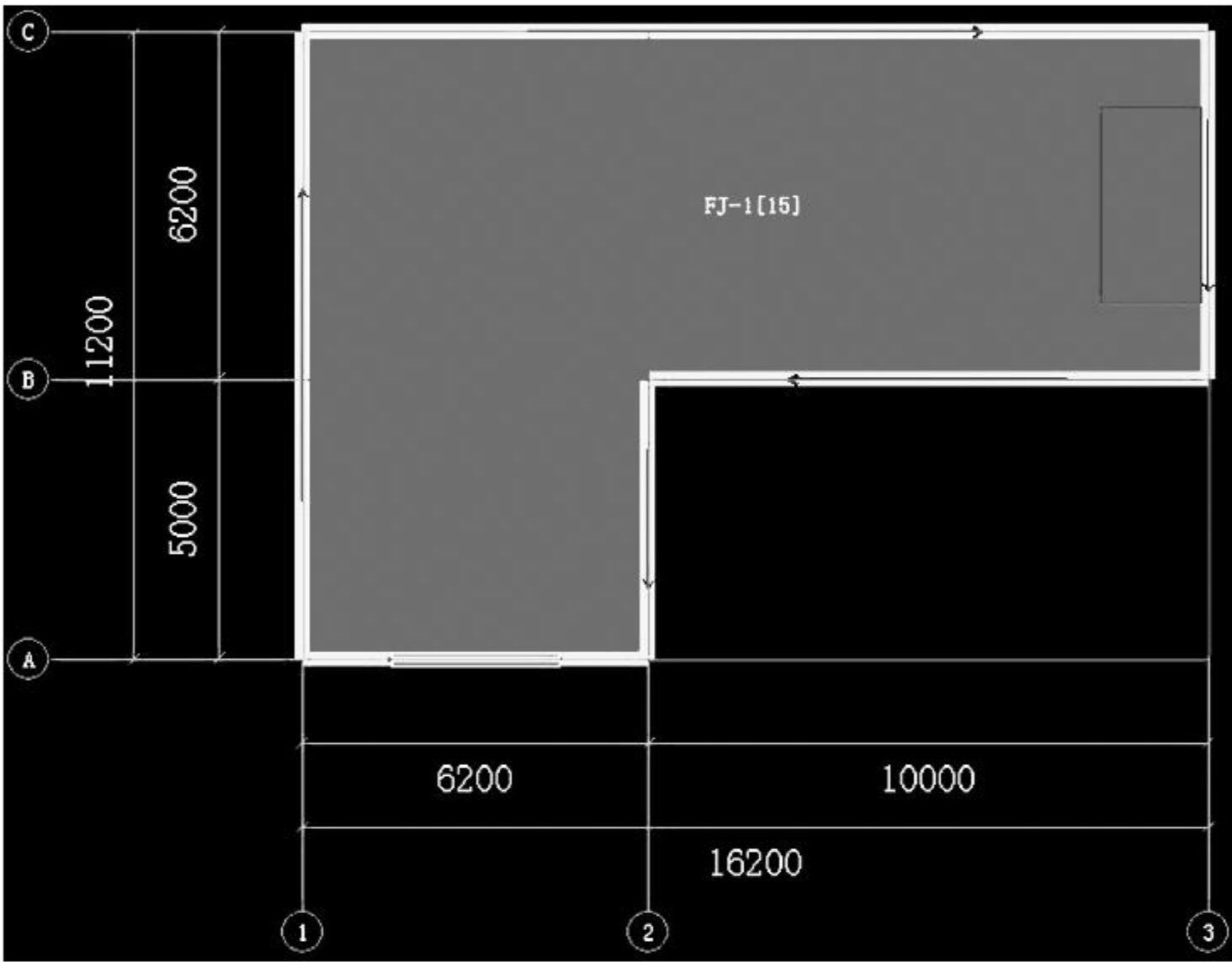


图 9-24 软件画图(投标)

(3) 软件计算结果如图 9-25 所示。

四、房间		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	FJ-1	地面积 = 118.622 m ² 块料地面积 = 118.622 m ² 天棚抹灰面积 = 124.922 m ² 墙面抹灰面积 = 166.02 m ² 墙面块料面积 = 166.668 m ² 柱墙面抹灰面积 = 21.3 m ² 门窗侧壁面积 = 0.864 m ² 柱墙面块料面积 = 21.3 m ² 砖墙面抹灰面积 = 166.02 m ² 房间周长 = 53.84 m

图 9-25 软件计算结果(投标)

3. 定额模式

(1) 定义防腐面层属性如图 9-26 所示。

属性编辑 构件做法		
	属性名称	属性值
1	名称	FJ-1
2	墙裙高度(mm)	0
3	踢脚高度(mm)	0
4	吊顶高度(mm)	(0)
5	块料厚度(mm)	0
6	备注	

图 9-26 定义防腐面层属性(定额)

(2) 软件画图如图 9-27 所示。



图 9-27 软件画图(定额)

(3) 软件计算结果如图 9-28 所示。

四、房间		
序号	构件名称/构件位置	工程量计算式
1	FJ-1	地面积 = 124.922 m²
		块料地面积 = 118.982 m²
		天棚抹灰面积 = 124.922 m²
		天棚装饰面积 = 124.922 m²
		墙面抹灰面积 = 166.02 m²
		墙面块料面积 = 166.668 m²
		柱墙面抹灰面积 = 21.3 m²
		门窗侧壁面积 = 0.864 m²
		柱墙面块料面积 = 21.3 m²
		砖墙面抹灰面积 = 166.02 m²
		房间周长 = 53.84 m

图 9-28 软件计算结果(定额)

4. 软件操作注意事项

操作过程中应注意的是:本工程中含有一个 1800mm × 3500mm 的设备基础,设备基础在此次广联达软件操作过程中是用的柱体替代的。

(二) 鲁班软件算量

1. 清单模式

(1) 定义防腐面层属性如图 9-29 所示。

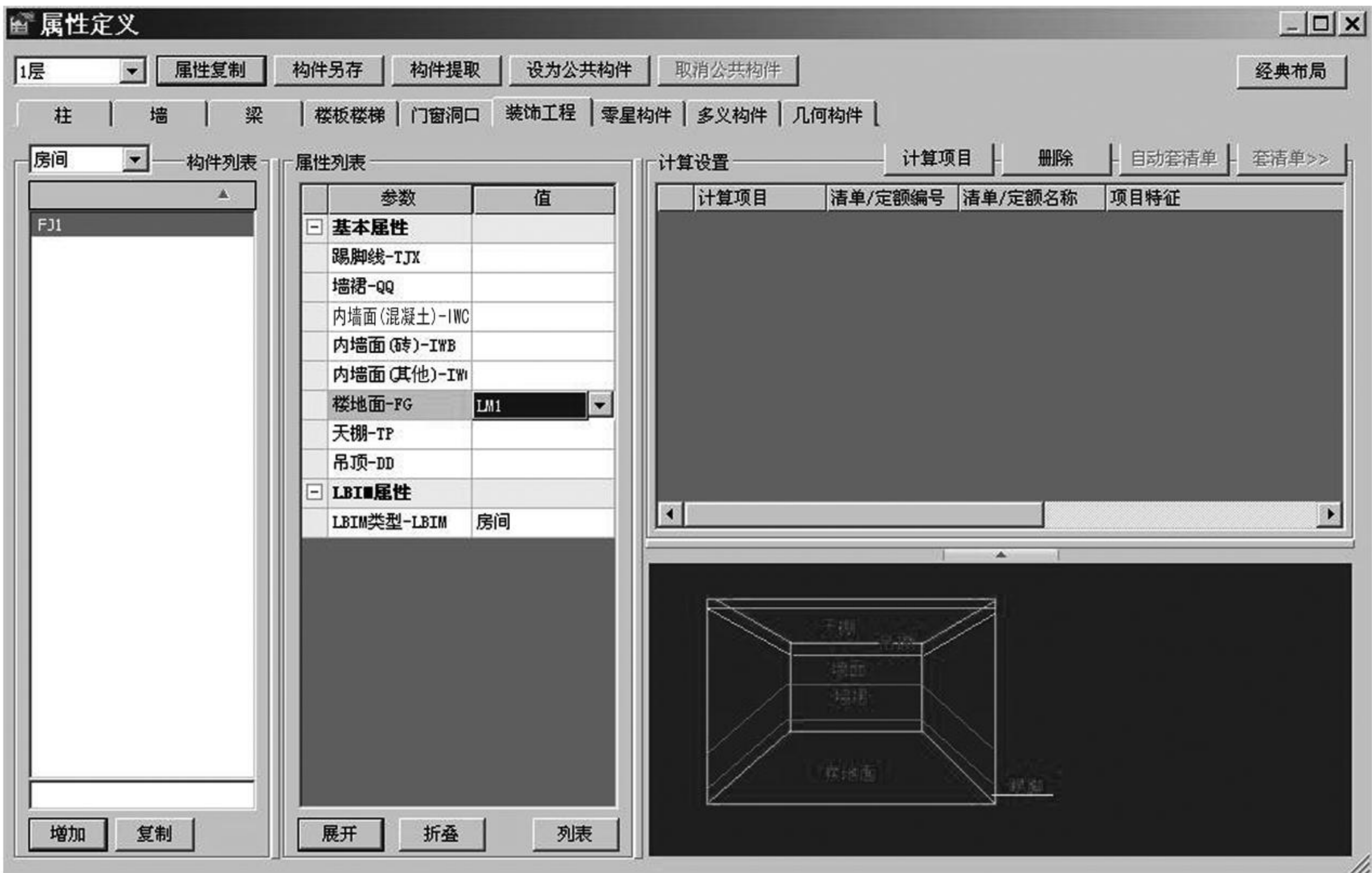


图 9-29 定义防腐面层属性(清单)

(2) 软件画图如图 9-30 所示。

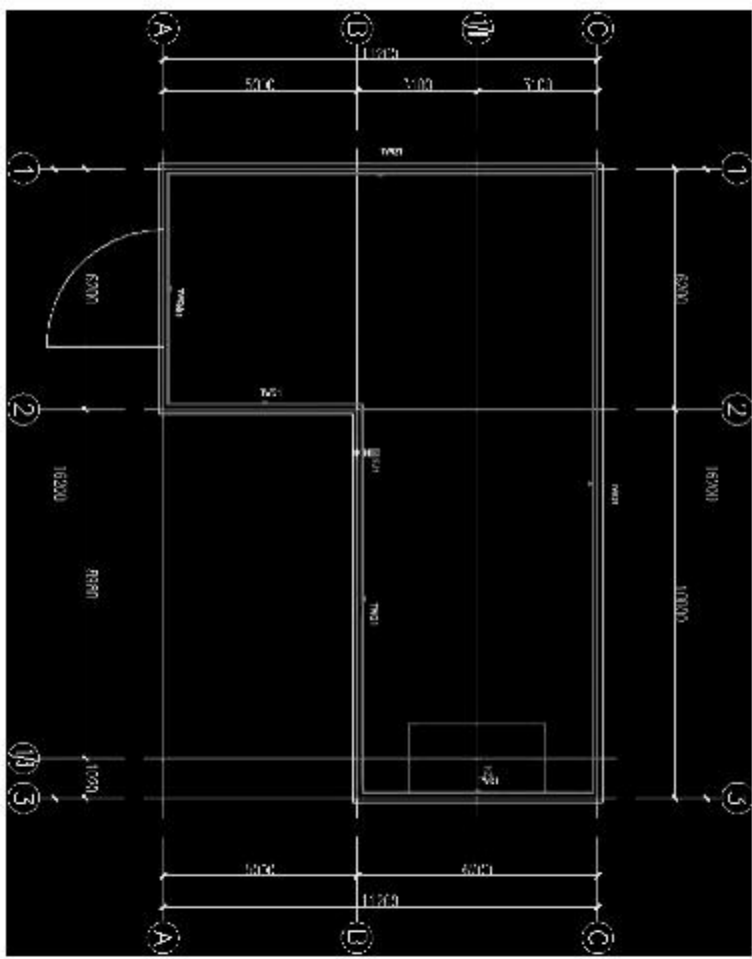


图 9-30 软件画图(清单)

(3) 套清单如图 9-31 所示。

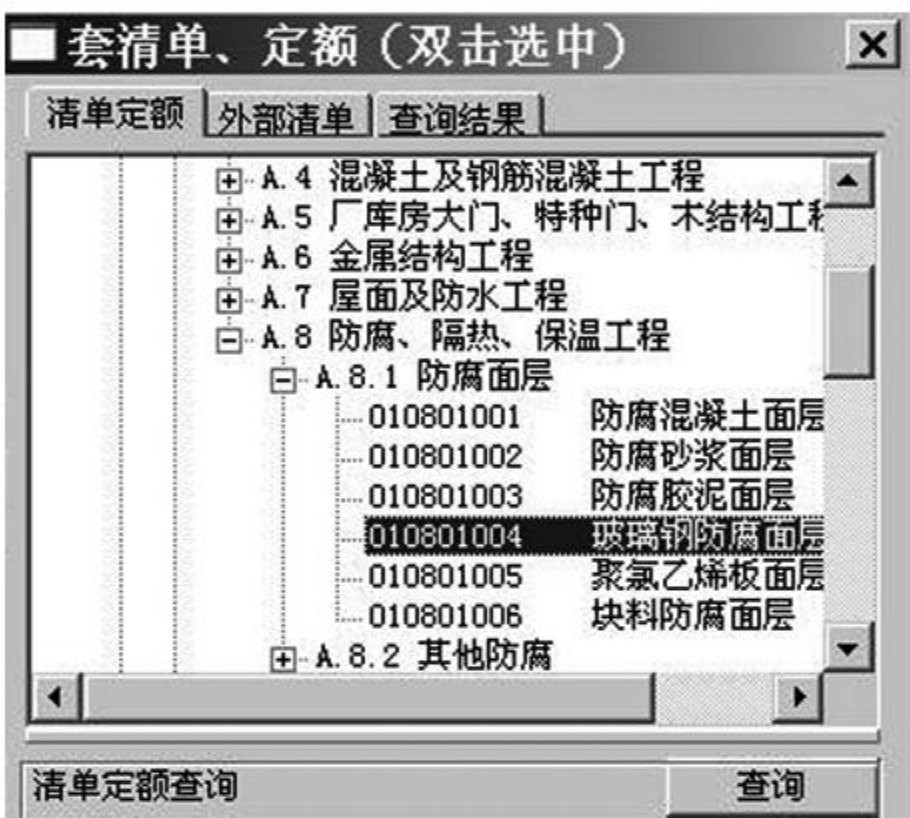


图 9-31 套清单(清单)

(4) 软件计算结果如图 9-32 所示。

1	010801004	玻璃钢防腐面层 1.防腐部位: 2.玻璃钢种类: 3.面层材料品种: 4.贴布层数:		m ²	124.92
		1层		m ²	124.92
		LM1		m ²	124.92
		1-3/A-C	124.922[面积]	m ²	124.92

图 9-32 软件计算结果(清单)

2. 定额模式

(1) 定义防腐面层属性如图 9-33 所示。



图 9-33 定义防腐面层属性(定额)

表 9-5 手工与软件计算差值对比

工程名称	类别 清单/定额	手工 数值	广联达 招标	广联达 投标	广联达 定额	鲁班 清单	鲁班 定额
玻璃钢防腐面层	清单	118.62	118.622	118.622		124.92	
	定额	119.34			118.982		124.92
	差值		0.002	0.002	0.358	6.3	5.58

2. 手工与软件计算差值分析

(1)广联达软件的计算精度不同于手工算量、鲁班软件算量。

(2)广联达软件计算得出的玻璃钢防腐面层定额工程量、鲁班软件计算得出的玻璃钢防腐面层清单工程量和定额工程量与手工算量所考虑的门洞投影面积不同。

另外,鲁班软件计算得出的玻璃钢防腐面层清单工程量和定额工程量未扣除设备基础的地面投影面积。

→ 一图一算之工程造价系列

- 一图一算之通风空调工程造价
- 一图一算之电气设备安装工程造价
- 一图一算之钢结构工程造价
- 一图一算之给水排水、采暖、燃气工程造价
- 一图一算之园林绿化工程造价
- 一图一算之装饰装修工程造价
- 一图一算之建筑工程造价
- 一图一算之市政工程造价
- 一图一算之安装工程造价
- 一图一算之建筑工程造价(BIM软件篇)**
- 一图一算之装饰装修工程造价(BIM软件篇)

本套丛书自陆续出版以来，一直以独创的内容和简单实用的计算过程、最新规范的解读、翔实的清单和定额规则对比、严谨的清单表格填写，深受读者好评。本套丛书累计销售近8万册，一直处于同类图书畅销榜的前列，其中一图一算之建筑工程造价，当当网好评超过1100条，该书还被一些高等院校工程造价专业选为相关的辅导教材。

地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

电话服务
服务咨询热线：010-88361066
读者购书热线：010-68326294
010-88379203

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金书网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版



机械工业出版社微信公众号

建筑 设计 施工 造价 执业 教材 文化

责任编辑 微信号

扫一扫

享受更多优质服务
赢取精美建筑图书



上架指导 工程造价

ISBN 978-7-111-58924-2



9 787111 589242 >

ISBN 978-7-111-58924-2

策划编辑◎汤攀 / 封面设计◎张静



定价：35.00元